



André da Silva Vilas

Licenciado em Ciências de Engenharia e Gestão Industrial

Análise Ergonómica de Postos de Trabalho com Computadores

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia e
Gestão Industrial

Orientadora: Professora Doutora Isabel Maria Nascimento
Lopes Nunes - Faculdade de Ciências e
Tecnologia - Universidade Nova de Lisboa



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Março de 2016

André da Silva Vilas

Licenciado em Ciências de Engenharia e Gestão Industrial

Análise Ergonómica de Postos de Trabalho com Computadores

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia e
Gestão Industrial

Orientadora: Professora Doutora Isabel Maria Nascimento
Lopes Nunes - Faculdade de Ciências e
Tecnologia - Universidade Nova de Lisboa

Março de 2016

Análise Ergonómica de Postos de Trabalho com Computadores

Copyright © 2016 André da Silva Vilas

Faculdade de Ciências e Tecnologia - Universidade Nova de Lisboa

A Faculdade de Ciência e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao seu autor e editor.

Dedicatória

Quero dedicar esta dissertação aos meus pais, Agostinho e Maria José.

Agradecimentos

Em primeiro lugar quero expressar o meu profundo agradecimento à Professora Doutora Isabel Nunes pela sua orientação, apoio e críticas construtivas ao longo de toda a dissertação. A minha gratidão pela cordialidade e paciência com que sempre me recebeu e pela disponibilidade demonstrada.

Agradeço também à empresa Tintas Dyrup, pela oportunidade que me concedeu de desenvolver nas suas instalações um estudo de caso. Deixo uma palavra de gratidão à Engenheira Paula Lourenço pela simpatia e disponibilidade com que sempre me presenteou.

Não existem palavras para descrever o meu profundo agradecimento aos meus pais, pelo apoio e encorajamento não só durante a elaboração deste projeto mas em todas as fases da minha vida.

Quero agradecer também aos meus amigos e colegas pelo apoio incondicional demonstrado no decorrer da dissertação.

Resumo

Os computadores, enquanto instrumentos de trabalho, fazem hoje parte da vida quotidiana de muitos trabalhadores, devido às suas funcionalidades e benefícios para as empresas.

Da interação entre o utilizador e o computador podem resultar diversos problemas de saúde, nomeadamente lesões músculo-esqueléticas, perturbações do foro oftalmológico e problemas relacionados com *stress*. Estes problemas de saúde advêm da incorreta disposição dos equipamentos de trabalho, sedentarismo associado ao trabalho em computador, movimentos repetitivos, elevado grau de solicitação dos órgãos visuais, contexto ou conteúdo de trabalho entre outras situações.

É neste quadro que se apresenta um estudo que tem como objetivo analisar situações com potencial para causarem nos trabalhadores de postos de trabalho com computadores problemas de saúde e segurança.

Tendo em conta os objetivos deste trabalho, optou-se por um estudo de caso aplicado a uma amostra de 8 colaboradores da empresa Tintas Dyrup, numa abordagem que engloba o recurso a um questionário, uma *checklist* e ao método RULA (*Rapid Upper Limb Assessment* ou Avaliação Rápida dos Membros Superiores) adaptado para utilizadores de computadores.

Os resultados obtidos no grupo da postura da *checklist* desenvolvida, indicam que todos os colaboradores analisados apresentam um *score* igual ou superior a 60%, após a formação/informação verificou-se a melhoria desse *score* para um valor igual ou superior a 73%. No caso do método RULA foram 7 os colaboradores que apresentaram melhorias na sua postura após a formação/informação, contudo em 2 desses colaboradores isso não se refletiu no seu *score* total. No que diz respeito à prevalência de sintomas de dor, incómodo ou desconforto físico durante o cumprimento de funções, aferimos que algumas das queixas prevalecem nas costas e na cabeça.

Palavras-chave: postos de trabalho com computadores, análise ergonómica, *checklist*, método RULA.

Abstract

Computers as instruments of work, are now part of everyday life for many workers, because of their features and benefits for companies.

The interaction between the user and the computer can result in many health problems, including musculoskeletal injuries, ophthalmologic disorders and related stress problems. These health problems stem from improper disposal of work equipment, sedentary lifestyle involved in computer work, repetitive movements, high level of demand of visual organs, context or content of work among other situations.

It is in this framework that presents a work that aims to analyze situations with the potential to cause in computers workstations workers health and safety problems.

Taking into account the objectives of this study, we chose a case study applied to a sample of 8 employees of Tintas Dyrup company, an approach that includes the use of a questionnaire, a checklist and RULA (Rapid Upper Limb Assessment) method adapted to computer users.

The results obtained in posture group of checklist developed, indicate that all collaborators analyzed have a score equal or greater than 60%, after training/information it was found that the improvement score showed an value equal or greater than 73%. In the case of RULA method were 7 employees who showed improvements in their posture after the training/information, but in two of those employees this was not reflected in their total score. With regard to the prevalence of symptoms of pain, uncomfortabel or physical discomfort during the performance of functions, we assess that some of the complaints prevail in back and head.

Keywords: computers workstations, ergonomic analysis, checklist, RULA method.

Acrónimos

ACT - Autoridade para as Condições do Trabalho

AHS - Ambiente, Higiene e Segurança

CCOHS - *Canadian Centre for Occupational Health and Safety*

CEE - Comunidade Económica Europeia

DGS - Direcção-Geral da Saúde

ERS - *Ergonomics Research Society*

EUA - Estados Unidos da América

EU-OSHA - *European Agency for Safety and Health at Work*

HSE - *Health and Safety Executive*

IEA - *International Ergonomics Association*

INE - Instituto Nacional de Estatística

LMERT - Lesões Músculo-Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho

LT - Local de Trabalho

OIT - Organização Internacional do Trabalho

OSH - *Occupational Safety and Health*

OSHA - *Occupational Safety & Health Administration*

PT - Posto de Trabalho

PTC - Postos de Trabalho com Computadores

RULA - *Rapid Upper Limb Assessment*

SST - Saúde e Segurança no Trabalho

UE - União Europeia

Índice

1. Introdução	2
1.1. Enquadramento	2
1.2. Objetivos	3
1.3. Metodologia	3
1.4. Estrutura	4
2. Enquadramento Teórico sobre Postos de Trabalho com Computadores em Ambiente de Escritório	7
2.1. Computadores	7
2.2. Ergonomia	9
2.2.1. Origem e Evolução	9
2.2.2. Definição e Objetivos	10
2.3. Trabalho com Computadores	11
2.3.1. Legislação	11
2.3.2. Formação/Informação	11
2.3.3. Importância nas Empresas	12
2.3.4. Pausas e Mudanças de Atividade	12
2.3.5. Exercícios de Relaxamento	12
2.3.6. Vigilância Médica	13
2.4. Saúde e Segurança em Postos de Trabalho com Computadores em Ambiente de Escritório	14
2.4.1. Cadeira	15
2.4.2. Superfície de Trabalho	16
2.4.3. Monitor	16
2.4.4. Teclado	16
2.4.5. Rato	17
2.4.6. Suporte para Documentos	17
2.4.7. <i>Layout</i> do Posto de Trabalho	17
2.4.8. Iluminação	18
2.4.9. Ruído	18
2.4.10. Conforto Térmico e Qualidade do Ar Interior	19
2.5. Análise e Avaliação de Riscos	20
2.5.1. Método <i>Rapid Upper Limb Assessment</i>	21
2.5.2. <i>Checklist</i>	22

2.6. Problemas de Saúde Relacionados com o Trabalho com Computadores....	22
2.6.1. Lesões Músculo-Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho	24
2.6.2. Síndrome da Visão do Computador	28
2.6.3. <i>Stress</i>	29
3. Metodologia.....	32
3.1. Recolha de Informação.....	32
3.2. Questionário	34
3.3. <i>Checklist</i>	35
3.3.1. Estrutura.....	35
3.3.2. Questões e Recomendações	37
3.3.3. Método de Avaliação de Resultados	60
3.4. Método <i>Rapid Upper Limb Assessment</i>	61
3.5. Boletim Informativo	64
3.6. Aplicação da Metodologia.....	64
3.6.1. Primeira Etapa.....	65
3.6.2. Segunda Etapa.....	65
3.6.3. Terceira Etapa.....	66
3.6.4. Quarta Etapa	66
4. Apresentação e Discussão de Resultados.....	68
4.1. Questionário	68
4.2. <i>Checklist</i>	77
4.2.1. Grupo A - Equipamentos de Trabalho.....	78
4.2.2. Grupo B - Postura	80
4.2.3. Grupo C - Local de Trabalho	83
4.2.4. Após a formação/informação.....	85
4.3. Método <i>Rapid Upper Limb Assessment</i>	86
4.3.1. Após a formação/informação.....	88
5. Conclusões e Trabalho Futuro	91
5.1. Conclusões	91
5.2. Trabalho Futuro	92
Bibliografia.....	94
Anexo 1 - Questionário.....	100
Anexo 2 - <i>Checklist</i>	106
Anexo 3 - Método RULA.....	117
Anexo 4 - Boletim Informativo.....	124

Índice de Figuras

Figura 2.1 - Empresas com 10 e mais pessoas ao serviço que utilizam computador em percentagem do total de empresas	8
Figura 2.2 - Alongamentos para relaxamento dos músculos.....	13
Figura 2.3 - Problemas de saúde relacionados com o uso prolongado de computadores.....	24
Figura 2.4 - Fatores responsáveis pelos problemas de saúde relacionados com o uso prolongado de computadores	24
Figura 2.5 - Problemas relacionados com a visão que resultam do uso prolongado do computador.....	28
Figura 3.1 - Diagrama representativo da metodologia adotada para a elaboração deste projeto	33
Figura 4.1 - Habilitações literárias	68
Figura 4.2 - Antiguidade na empresa	69
Figura 4.3 - Formação/informação no início e durante a atividade na empresa	69
Figura 4.4 - Exame oftalmológico no início e durante a atividade na empresa	70
Figura 4.5 - Classificação da adequabilidade de equipamentos de trabalho.....	71
Figura 4.6 - Classificação da adequabilidade de equipamentos de trabalho opcionais	72
Figura 4.7 - Classificação do conforto térmico e iluminação artificial no LT	73
Figura 4.8 - Classificação da iluminação natural e renovação natural de ar no LT ...	74
Figura 4.9 - Classificação do ruído, odores desagradáveis e vibrações no LT.....	74
Figura 4.10 - Fontes de ruído no LT	75
Figura 4.11 - Número de horas diárias com funções em computadores	75
Figura 4.12 - Trabalho variado, mudanças de atividade, pausas e exercícios de relaxamento.....	76
Figura 4.13 - Scores totais referentes a cada PT antes da formação/informação da <i>checklist</i>	77
Figura 4.14 - Fotografia do PT5.....	78
Figura 4.15 - Fotografia do PT1.....	79
Figura 4.16 - Fotografia do PT2.....	80
Figura 4.17 - Scores do grupo A referentes a cada PT antes da formação/informação da <i>checklist</i>	80
Figura 4.18 - Fotografia do PT7.....	81

Figura 4.19 - Fotografias do PT8.....	81
Figura 4.20 - Fotografia do PT4.....	82
Figura 4.21 - Fotografia do PT6.....	83
Figura 4.22 - Fotografia do PT3.....	84
Figura 4.23 - Scores do grupo C referentes a cada PT antes da formação/informação da <i>checklist</i>	84
Figura 4.24 - Scores do Grupo B referentes a cada PT antes e após a formação/informação da <i>checklist</i>	85
Figura 4.25 - Scores dos membros superiores direitos antes da formação/informação do método RULA.....	86
Figura 4.26 - Score dos membros superiores esquerdos antes da formação/informação do método RULA.....	87
Figura 4.27 - Score pescoço, tronco, pernas, atividade muscular e força/carga antes da formação/informação do método RULA.....	88

Índice de Tabelas

Tabela 2.1 - Empresas com 10 e mais pessoas ao serviço que utilizam computador em percentagem do total de empresas por setor de atividade económica em Portugal	8
Tabela 2.2 - Pessoal ao serviço em empresas com 10 e mais pessoas ao serviço que utilizam computador em percentagem do total de empresas por setor de atividade económica em Portugal	12
Tabela 2.3 - LMERT mais relevantes, por região anatómica e de acordo com a estrutura anatómica afetada	27
Tabela 3.1 - Questões, fontes e recomendações referentes ao grupo A da <i>checklist</i> para o monitor.....	37
Tabela 3.2 - Questões, fontes e recomendações referentes ao grupo A da <i>checklist</i> para o teclado	39
Tabela 3.3 - Questões, fontes e recomendações referentes ao grupo A da <i>checklist</i> para o rato	41
Tabela 3.4 - Questões, fontes e recomendações referentes ao grupo A da <i>checklist</i> para a cadeira.....	43
Tabela 3.5 - Questões, fontes e recomendações referentes ao grupo A da <i>checklist</i> para a superfície de trabalho	47
Tabela 3.6 - Questões, fontes e recomendações referentes ao grupo A da <i>checklist</i> para o <i>software</i>	49
Tabela 3.7 - Questões, fontes e recomendações referentes ao grupo A da <i>checklist</i> para outros equipamentos	50
Tabela 3.8 - Questões, fontes e recomendações referentes ao grupo B da <i>checklist</i> para a cabeça/pescoço e membros superiores	51
Tabela 3.9 - Questões, fontes e recomendações referentes ao grupo B da <i>checklist</i> para os membros inferiores e tronco	53
Tabela 3.10 - Questões, fontes e recomendações referentes ao grupo C da <i>checklist</i> para a iluminação natural e artificial	55
Tabela 3.11 - Questões, fontes e recomendações referentes ao grupo C da <i>checklist</i> para a renovação natural de ar, posto de trabalho e local de trabalho	58
Tabela 3.12 - Exemplo de cálculo de um <i>score</i> de grupo.....	61
Tabela 3.13 - Tabela A do método RULA.....	62
Tabela 3.14 - Tabela B do método RULA.....	63

Tabela 3.15 - Tabela C do método RULA	63
Tabela 3.16 - Risco associado ao <i>score</i> total do método RULA.....	64
Tabela 4.1 - Características demográficas	68
Tabela 4.2 - Regiões corporais afetadas e respetiva frequência de ocorrência dos sintomas de dor, incómodo ou desconforto físico.....	71
Tabela 4.3 - Scores totais referentes a cada PT antes e após a formação/informação do método RULA	89

Capítulo 1

1. Introdução

1.1. Enquadramento

Os computadores são uma das principais ferramentas de trabalho das empresas nos tempos que correm, eles são uma mais-valia em qualquer indústria independentemente do setor de atividade económica. Permitem aos seus utilizadores a criação e utilização de *softwares* standardizados e personalizados, consulta e criação de documentos de texto e/ou de cálculo, envio de correio eletrónico entre muitas outras funcionalidades.

Com a dependência crescente das empresas em relação aos computadores e o consequente aumento do número de PTC (Postos de Trabalho com Computadores) no meio laboral, é importante que se analisem os riscos associados à interação entre o utilizador e o computador e os fatores de risco associados ao trabalho em escritórios.

O trabalho com computadores está com frequência associado a um trabalho sedentário, com movimentos repetitivos, elevado esforço mental e *stress*, também é associado a problemas do foro oftalmológico e a posturas incorretas que quando repetidas e prolongadas originam LMERT (Lesões Músculo-Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho).

A legislação nacional em vigor relativa ao trabalho com computadores data de Outubro de 1993, através do Decreto-Lei n.º 349/93 e da Portaria n.º 989/93. A ACT (Autoridade para as Condições do Trabalho) é um serviço do Estado que visa a promoção da melhoria das condições de trabalho, através do controlo do cumprimento do normativo laboral e da promoção da SST (Saúde e Segurança no Trabalho) em todos os setores de atividade.

É neste quadro que foi elaborada esta dissertação, no sentido de apresentar um estudo que tem como objetivo analisar situações com potencial para causarem nos trabalhadores de PTC problemas de SST.

1.2. Objetivos

Tendo como objetivo geral a análise e avaliação de situações com potencial para causarem nos trabalhadores de PTC da empresa Tintas Dyrup problemas de SST, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

1. Criação de um questionário a aplicar aos colaboradores, que tem por objetivo caracterizar a população alvo a estudar, bem como recolher a opinião da mesma sobre as condições no seu PT (Posto de Trabalho).
2. Construção de uma *checklist* direcionada para PTC em ambiente de escritório, com o objetivo de identificar situações não adequadas ou perigosas do ponto de vista ergonómico e de saúde e segurança para os colaboradores.
3. Providenciar resultados para cada grupo estudado na *checklist* e para o PT em geral com base em *scores*, facultar ainda recomendações a adotar após a identificação de uma situação não adequada ou perigosa.
4. Aplicação do método RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) adaptado para utilizadores de computadores, permitindo uma outra perspetiva relativa à postura do colaborador no seu PTC.
5. Formação/informação aos colaboradores através de um boletim informativo, que pretende sensibilizar os mesmos sobre a importância da adoção de posturas corretas e de outras práticas a efetuar durante o seu desempenho de funções.
6. Repetição da aplicação do grupo referente à postura do colaborador da *checklist* e do método RULA após a formação/informação, tendo por objetivo o de verificar a eventual melhoria da postura dos colaboradores relativamente ao primeiro estudo desenvolvido.

1.3. Metodologia

No início deste projeto, houve a necessidade de realizar uma pesquisa bibliográfica associada a PTC, nomeadamente sobre a legislação em vigor, livros e artigos científicos e organizações de referência. A adequação do PT ao trabalhador, a

relevância do computador nas empresas, as lesões e doenças profissionais relacionadas com o trabalho com computadores, os métodos de avaliação de riscos existentes e os fatores de risco associados ao trabalho em escritórios foram alvo de estudo.

Com base em toda a informação recolhida, começou a ser definida a estrutura da metodologia a seguir para realizar a análise de situações com potencial para causarem problemas de SST em trabalhadores de PTC em ambiente de escritório.

Começou por ser construído um questionário e uma *checklist* para aplicar aos colaboradores a estudar, foi elaborado um pré-teste a 2 colaboradores com o objetivo de verificar a compreensão dos mesmos ao questionário e as dificuldades de aplicação da *checklist* e do método RULA.

O estudo de caso desenvolvido foi aplicado a uma amostra de 8 colaboradores da empresa Tintas Dyrup, sendo que todos os colaboradores estudados eram de diferentes departamentos. A aplicação do método RULA e do grupo referente à postura do colaborador da *checklist* foi realizada através da observação dos colaboradores durante um intervalo de 30 minutos.

Após a formação/informação aos colaboradores através de um boletim informativo sobre a importância da adoção de posturas corretas durante o seu desempenho de funções, foi realizada a repetição da aplicação do grupo referente à postura do colaborador da *checklist* e do método RULA aos colaboradores, tendo por objetivo o de verificar a eventual melhoria da postura dos colaboradores relativamente ao estudo inicial.

1.4. Estrutura

A dissertação está organizada segundo os seguintes capítulos:

Capítulo 1: Introdução

Neste capítulo é realizado o enquadramento do tema que deu origem a esta dissertação, para melhor perceção dos assuntos que serão abordados futuramente e para cativação do leitor para a temática desenvolvida. São apresentados

resumidamente também os objetivos estabelecidos e a metodologia a aplicar para alcançar os objetivos propostos. O capítulo fica concluído com a apresentação da estrutura da dissertação.

Capítulo 2: Enquadramento Teórico sobre Postos de Trabalho com Computadores em Ambiente de Escritório

O capítulo 2 destina-se à apresentação do enquadramento teórico e legislativo, contextualizando todos os assuntos relevantes para o desenvolvimento desta dissertação.

Capítulo 3: Metodologia

Neste capítulo procede-se à descrição de todos os passos que levaram ao *design* da metodologia a seguir para realizar a análise de situações com potencial para causarem problemas de SST em trabalhadores de PTC em ambiente de escritório.

Capítulo 4: Apresentação e Discussão de Resultados

O capítulo 4 destina-se à apresentação e discussão dos resultados obtidos no estudo de caso, onde são analisados diversos colaboradores de PTC da empresa Tintas Dyrup.

Capítulo 5: Conclusões e Trabalho Futuro

Para finalizar, no último capítulo é analisado se os objetivos traçados foram atingidos, são apresentadas as conclusões face aos resultados obtidos e sugestões de trabalho futuro.

Capítulo 2

2. Enquadramento Teórico sobre Postos de Trabalho com Computadores em Ambiente de Escritório

2.1. Computadores

Antes de 1980, os computadores eram grandes e caros, e eram poucas as pessoas que tinham acesso a eles. A maioria dos computadores eram utilizados em organizações e estavam equipados para fazer pouco mais que a emissão de faturas e o controlo de *stocks* de produtos. As pessoas não precisavam de saber como utilizar um computador para o seu trabalho, e era raro terem um em sua casa. Além disso, o uso de computadores geralmente necessitava de um grande conhecimento técnico (Morley e Parker, 2012).

No início da década de 1980 as coisas começaram a mudar, os computadores pessoais de baixo custo foram inventados e o uso do computador aumentou dramaticamente. A criação da *World Wide Web* no final dos anos 80 e do *Web Browser* no início dos anos 90, trouxe a computação pessoal para um nível totalmente novo, começando a tendência dos computadores para uso pessoal (Morley e Parker, 2012).

Na atualidade são usados em praticamente todos os aspetos da vida da maioria das pessoas, em casa, na escola e no emprego. São muitas as pessoas que transportam consigo um computador portátil para permanecer eletronicamente em contato com outras pessoas e com acesso à informação.

Os computadores hoje são parte integrante das nossas vidas, os especialistas chamam a isso de computação pervasiva, que descreve a presença direta e constante da informática e tecnologia na vida das pessoas. Derivada do latim *ubique*, a palavra ubíqua é um adjetivo que significa “que está em toda a parte ao mesmo tempo”. Mark Weiser “construiu” o conceito computação ubíqua ou computação pervasiva, e apresentou-o em “*The Computer for the 21st Century*” (Weiser, 1991).

A importância crescente do computador como uma das principais ferramentas de trabalho das empresas pode ser visualizada na figura 2.1, que apresenta a percentagem de empresas com 10 e mais pessoas ao serviço que utilizam computador do total de empresas em Portugal e na UE (União Europeia) a 27 países entre os anos de 2004 e 2014.

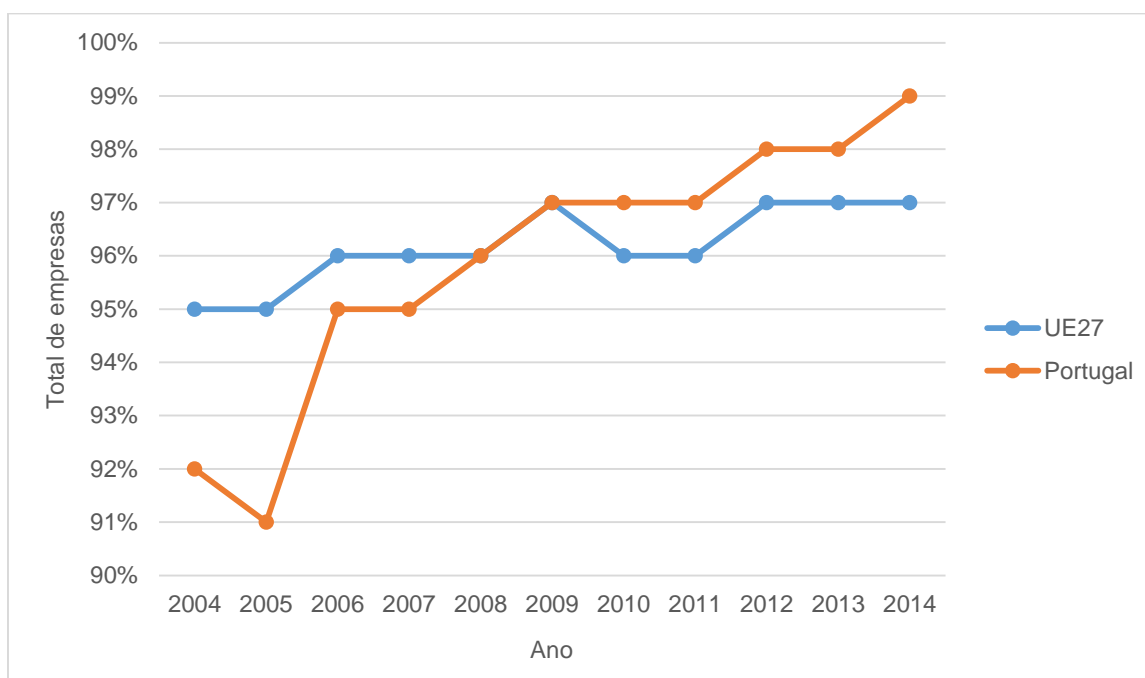


Figura 2.1 - Empresas com 10 e mais pessoas ao serviço que utilizam computador em percentagem do total de empresas (PORDATA, 2015)

Na tabela 2.1 fica patente a mais-valia da utilização do computador em qualquer indústria independentemente do setor de atividade económica. No ano de 2014, a percentagem de empresas com 10 e mais pessoas ao serviço que utilizam computador do total de empresas por setor de atividade económica em Portugal, atingiu o seu valor máximo em 4 dos 6 setores analisados. De salientar que o setor da construção obteve um crescimento de 18% entre os anos de 2004 e 2014.

Tabela 2.1 - Empresas com 10 e mais pessoas ao serviço que utilizam computador em percentagem do total de empresas por setor de atividade económica em Portugal (PORDATA, 2015)

Setores de Atividade Económica	Ano										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Indústrias Transformadoras	90	92	100	97	98	98	98	98	99	98	99
Construção	80	75	76	88	88	91	94	95	95	95	98
Comércio por Grosso e a Retalho	99	99	100	98	98	99	99	98	100	100	100
Hotéis, Parques de Campismo...	100	94	98	99	100	100	95	100	100	100	100
Transporte, Armazenagem e Comunicações	97	100	100	91	100	100	100	100	100	100	100
Alugueres e Serviços...	97	95	95	97	98	100	99	100	100	100	100

2.2. Ergonomia

2.2.1. Origem e Evolução

A palavra ergonomia foi utilizada pela primeira vez pelo polaco Wojciech Jastrzebowski em 1857, que publicou o artigo “*The Outline of Ergonomics, i.e. Science of Work, Based on the Truths Taken from the Natural Science*”, em português “Ensaio de Ergonomia ou Ciência do Trabalho, Baseada nas Leis Objetivas da Ciência da Natureza” (Iida, 2005).

Em Julho de 1949, um grupo interdisciplinar foi formado para os interessados em trabalho humano. A primeira reunião do grupo ocorreu em Oxford em Setembro e teve uma participação muito superior à esperada. Foi tomada a decisão de formar uma sociedade “*Ergonomics Research Society*” que devia reunir anatómicos, fisiologistas, médicos, psicólogos, *designers*, engenheiros de projeto, na verdade qualquer pessoa cujo trabalho estivesse relacionado com o desempenho humano (Murrell, 1965).

Uma necessidade imediata era a de encontrar um nome para esse campo interdisciplinar, e foi finalmente decidido utilizar a palavra ergonomia, que resulta do neologismo formado pelos termos gregos *ergon* que significa trabalho e *nomos* que significa leis naturais. Ergonomia foi definida como “o estudo da relação entre o homem e o seu ambiente de trabalho” (Murrell, 1965).

O ano de 1957 foi um ano importante, especialmente para os fatores humanos nos EUA (Estados Unidos da América). Na Europa é utilizado o termo ergonomia, ao contrário dos EUA e de mais alguns países que adotam o termo fatores humanos. Nesse ano o jornal *Ergonomics* da ERS foi fundado e foi formada a *Human Factors Society*. Em 1959 é fundada em Oxford a IEA (*Internacional Ergonomics Association*) e em 1960, Kenneth Murrell publica o seu primeiro livro sobre ergonomia intitulado “*Ergonomics: Fitting the Job to the Worker*” (Sanders e McCormick, 1993).

Além da Inglaterra, a França é um país de intensa participação na construção e consolidação da ergonomia. A Inglaterra, em função de Kenneth Murrell e da ERS, e a França em função da *Société d’Ergonomie de Langue Française*, ambas entidades relevantes na história da ergonomia (Silva e Paschoarelli, 2010).

Na década de 80, a revolução do computador impulsionou a ergonomia para a ribalta pública. Falar de *design* ergonómico dos equipamentos do computador, *software* amigável e ergonomia no escritório parecia fazer parte de qualquer revista ou jornal que lidasse com computadores. Os computadores proporcionaram novos desafios aos ergonomistas, novos dispositivos de controlo, nova apresentação da informação e o impacto da tecnologia nas pessoas seriam áreas onde a ergonomia realizaria importantes contribuições (Sanders e McCormick, 1993).

2.2.2. Definição e Objetivos

No ano de 1987, Sanders e McCormick afirmaram que a ergonomia tem dois objetivos principais, o primeiro é otimizar a eficácia e eficiência entre um operador e as atividades que este desempenha, melhorando a facilidade e comodidade do operador em executar o seu trabalho, reduzindo o número de erros e aumentando a produtividade. O segundo objetivo consiste no aumento da segurança, redução da fadiga, maior satisfação no trabalho e melhoria da qualidade de vida do operador.

Ergonomia (ou fatores humanos) é a disciplina científica relacionada com a compreensão das interações entre os seres humanos e outros elementos de um sistema, e a profissão que aplica teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho global de um sistema. Os ergonomistas contribuem para a conceção e avaliação de tarefas, trabalhos, produtos, ambientes e sistemas, a fim de torná-los compatíveis com as necessidades, habilidades e limitações das pessoas (IEA, 2015).

O *Chartered Institute of Ergonomics & Human Factors* (2015) define ergonomia como uma disciplina baseada na ciência que reúne conhecimentos de outras disciplinas como anatomia, fisiologia, psicologia, engenharia e estatística, para garantir que os projetos complementam os pontos fortes e as capacidades das pessoas e minimizam os efeitos das suas limitações. Em vez de esperar que as pessoas se adaptem a um projeto que as obrigue a trabalhar de uma maneira desconfortável, *stressante* ou perigosa. Os especialistas de fatores humanos procuram entender como um produto, LT (Local de Trabalho) ou sistema pode ser projetado para atender às pessoas que precisam de usá-lo.

Para Iida (2005), a ergonomia física ocupa-se das características da anatomia humana, antropométricas, fisiológicas e biomecânicas relacionadas com a atividade física. Os tópicos relevantes incluem a postura no trabalho, manuseamento de materiais, movimentos repetitivos, LMERT, *layout* do PT e SST. A ergonomia cognitiva analisa os processos mentais, tais como a perceção, memória, raciocínio e resposta motora relacionados com as interações entre os seres humanos e outros elementos de um sistema. Os tópicos relevantes incluem a carga mental, tomada de decisões, interação entre o homem-computador, *stress* e formação.

2.3. Trabalho com Computadores

2.3.1. Legislação

A legislação nacional em vigor relativa ao trabalho com computadores (equipamentos dotados de visor) é assegurada pelo Decreto-Lei n.º 349/93 e Portaria n.º 989/93.

O Decreto-Lei n.º 349/93 (1 de Outubro de 1993), visa transpor para a ordem jurídica interna a Diretiva do Conselho n.º 90/270/CEE (29 de Maio de 1990) da CEE (Comunidade Económica Europeia), relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde respeitantes ao trabalho com computadores.

A Portaria n.º 989/93 (6 de Outubro de 1993) aborda as normas técnicas de execução do Decreto-Lei n.º 349/93, especificando as características do monitor, teclado, mesa ou superfície de trabalho, suporte de documentos, cadeira de trabalho, PT e *software*.

2.3.2. Formação/Informação

A legislação portuguesa através do Artigo 8.º - Informação e formação dos trabalhadores do Decreto-Lei n.º 349/93, afirma que os trabalhadores e os seus representantes devem ser informados sobre todas as medidas que digam respeito à sua segurança e saúde na utilização de computadores. Menciona ainda que antes do início da atividade, ou quando ocorrem mudanças no seu PT, os trabalhadores devem receber formação adequada sobre a utilização de computadores.

2.3.3. Importância nas Empresas

O INE (Instituto Nacional de Estatística) indica que no ano de 2014 a percentagem de pessoal ao serviço em empresas com 10 e mais pessoas ao serviço que utilizam computador do total de empresas em Portugal é de 41,1%, segundo um inquérito sobre utilização de tecnologias da informação e comunicação nas empresas.

Na tabela 2.2 é possível consultar a percentagem de pessoal ao serviço em empresas com 10 e mais pessoas ao serviço que utilizam computador do total de empresas por setor de atividade em Portugal no ano de 2014. O setor de alugueres e serviços destaca-se como o setor com a maior percentagem (66,6) de pessoal ao serviço que utiliza computador.

Tabela 2.2 - Pessoal ao serviço em empresas com 10 e mais pessoas ao serviço que utilizam computador em percentagem do total de empresas por setor de atividade económica em Portugal (INE, 2015)

Setores de Atividade Económica	2014
Indústrias Transformadoras	33,1
Construção	24
Comércio por Grosso e a Retalho	56,5
Hotéis, Parques de Campismo...	33,4
Transporte, Armazenagem e Comunicações	50,9
Alugueres e Serviços...	66,6

2.3.4. Pausas e Mudanças de Atividade

O trabalho com computadores deve ser organizado de maneira a ser periodicamente interrompido por pausas ou mudanças de atividade segundo o Artigo 6.º - Obrigações do empregador do Decreto-Lei n.º 349/93, que reduzem a pressão do trabalho com computadores.

2.3.5. Exercícios de Relaxamento

Estar sentado ao computador durante longos períodos de tempo provoca muitas vezes a rigidez do pescoço e dos ombros, e ocasionalmente dores lombares. Elaborar

os alongamentos da figura 2.2 a cada hora, ajuda a relaxar os músculos que têm estado a trabalhar e a mover aqueles que têm estado em repouso (WorkSafeNB, 2010).

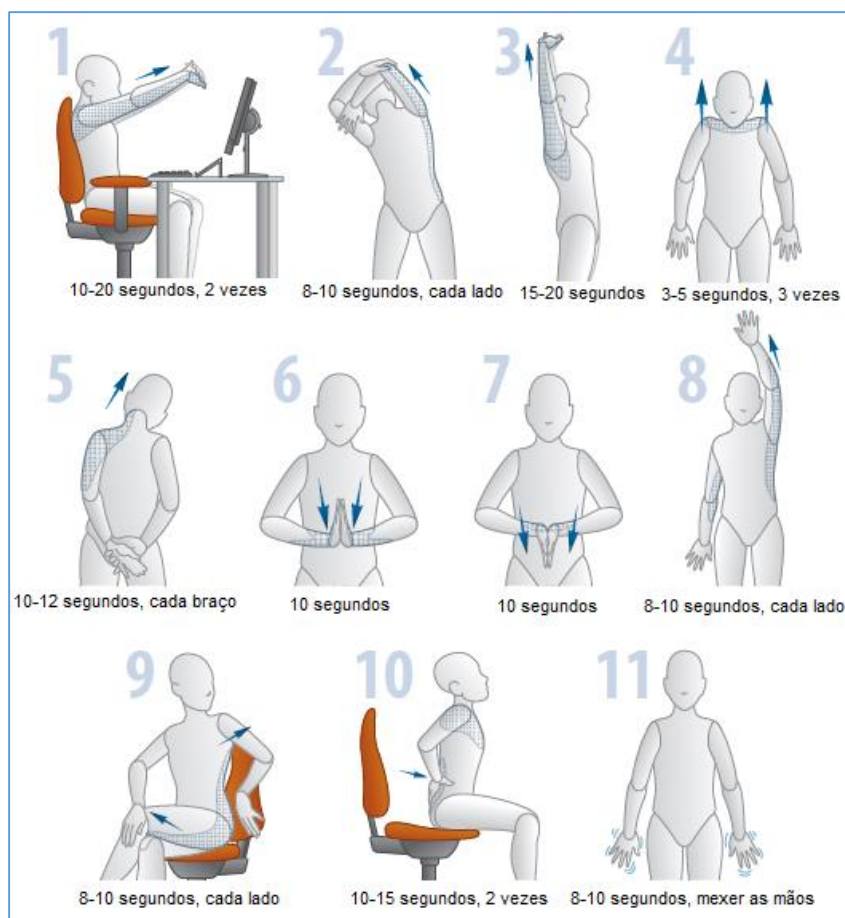


Figura 2.2 - Alongamentos para relaxamento dos músculos (adaptado de WorkSafeNB, 2010)

2.3.6. Vigilância Médica

O Artigo 7.º - Vigilância médica do Decreto-Lei n.º 349/93, indica que antes de ocuparem pela primeira vez um PTC, periodicamente e sempre que apresentem perturbações visuais, os trabalhadores devem ser sujeitos a um exame oftalmológico.

O Decreto-Lei n.º 26/94 (1 de Fevereiro de 1994) pelo Artigo 16.º - Exames médicos, diz que devem ser realizados exames periódicos, anuais para os menores de 18 anos e para os maiores de 50 anos e de 2 em 2 anos para os restantes trabalhadores. E exames ocasionais, sempre que haja alterações substanciais nos meios utilizados, no ambiente e na organização do trabalho suscetíveis de repercussão nociva na saúde do trabalhador, bem como no caso de regresso ao trabalho depois de uma ausência superior a 30 dias por motivo de acidente ou de doença.

2.4. Saúde e Segurança em Postos de Trabalho com Computadores em Ambiente de Escritório

O Decreto-Lei n.º 243/86 (20 de Agosto de 1986) estabelece o regulamento geral de higiene e segurança do trabalho nos estabelecimentos comerciais, de escritório e serviços, que representa uma sistematização de normas que pela primeira vez é feita em Portugal neste domínio. O regulamento adota os princípios da Convenção n.º 120 da OIT (Organização Internacional do Trabalho), sobre higiene e segurança no comércio e escritórios.

Desde a década de 1980 que a melhoria da SST é uma questão importante para a UE. Com a introdução de legislação a nível Europeu, foram fixadas normas mínimas de proteção dos trabalhadores, mas as disposições adotadas não impedem que os estados-membros mantenham ou introduzam medidas mais rigorosas (Kraatz, 2015).

A Diretiva do Conselho n.º 89/391/CEE (12 de Junho de 1989) da CEE tem por objetivo a execução de medidas destinadas a promover o melhoramento da SST. Inclui princípios gerais relativos à prevenção dos riscos profissionais e à proteção da segurança e da saúde, à eliminação dos fatores de risco e de acidente, à informação, à consulta, à participação, de acordo com as legislações e/ou práticas nacionais, à formação dos trabalhadores e seus representantes, assim como linhas gerais para a aplicação dos referidos princípios.

Ainda hoje, os PT em escritórios apresentam um elevado número de potenciais fatores de risco de exposição que prejudicam a saúde, em especial as exposições de longa data que podem dar origem a diversos sintomas ou doenças (Nold e Buchmann, 2006).

A incorreta disposição dos equipamentos de um PTC está na origem da adoção de posturas de trabalho incorretas com influência sobre a saúde. A arrumação dos planos de trabalho e a disposição dos equipamentos reveste-se de grande importância (Freitas e Cordeiro, 2013).

Um PTC é definido como o conjunto constituído por um equipamento dotado de visor (computador), eventualmente munido de um teclado ou de um dispositivo de introdução de dados e/ou de *software* que assegure a *interface* homem/máquina, por

acessórios opcionais, por equipamento anexo, incluindo a unidade de disquetes, por um telefone, por um *modem*, por uma impressora, por um suporte para documentos, por uma cadeira e por uma mesa ou superfície de trabalho, bem como pelas suas condições ambientais (Decreto-Lei n.º 349/93, 1993).

2.4.1. Cadeira

Fornecer uma cadeira ergonómica não beneficia o utilizador, se ele não souber como usar e ajustar a cadeira. Existem algumas diretrizes básicas para uma cadeira de escritório adequada: fornecer apoio lombar, a altura ser ajustável, a largura ser a apropriada para o utilizador, o encosto de costas ser ajustável, a profundidade do assento ser ajustável, os apoios de braços serem ajustáveis ou removíveis, a base ter um apoio de 5 pernas e o revestimento ser respirável (WorkSafeNB, 2010).

A altura da cadeira deve ser ajustada para que o ponto mais alto do assento se situe um pouco abaixo dos joelhos, isso deve permitir que as coxas fiquem aproximadamente na horizontal e os pés apoiados confortavelmente no chão (WorkSafe Victoria, 2006).

A altura do encosto de costas deve ser ajustada para que a almofada lombar suporte a curva natural da parte inferior das costas, a inclinação do encosto de costas deve proporcionar uma ligeira inclinação do tronco (WorkSafeNB, 2010).

A profundidade do assento deve permitir o uso do encosto de costas sem que a parte dianteira do assento pressione a parte traseira das pernas, o assento deve ser largo o suficiente de maneira a não aplicar pressão sobre as coxas (WorkSafeNB, 2010).

Os apoios de braços podem fornecer suporte para os braços, reduzindo assim a pressão sobre os ombros e as costas. No entanto, os apoios de braços não devem impedir a cadeira de se aproximar da superfície de trabalho, nem de restringir os movimentos naturais de trabalho (WorkSafeNB, 2010).

2.4.2. Superfície de Trabalho

O topo da superfície de trabalho deve estar posicionado à altura do cotovelo. A altura do cotovelo é medida quando os braços estão relaxados ao lado do corpo e os antebraços posicionados num ângulo reto com os braços (WorkSafeNB, 2010).

Se a superfície de trabalho não for ajustável em altura, deve ser ajustada a altura da cadeira e usado se necessário um apoio para os pés, que deve ser grande o suficiente para acolher confortavelmente ambos os pés (WorkSafeNB, 2010).

Os equipamentos e materiais utilizados com maior frequência devem estar localizados a uma curta distância e dispostos em forma de semicírculo. Manter os materiais e equipamentos utilizados com menor frequência fora de alcance, promove a circulação sanguínea ao ter que se levantar da cadeira para os utilizar (WorkSafeNB, 2010).

2.4.3. Monitor

Os monitores podem ter de ser elevados acima da altura da superfície de trabalho para reduzir a tensão postural para os músculos do pescoço do utilizador. A parte superior do visor geralmente deve ficar ao nível dos olhos do utilizador, o monitor posicionado em frente e a uma distância de aproximadamente um braço (WorkSafe Victoria, 2006).

2.4.4. Teclado

O teclado deve estar alinhado com o monitor e posicionado em frente ao utilizador para que não sejam necessários desvios laterais dos punhos ao usá-lo. Deve ser colocado próximo da extremidade frontal da superfície de trabalho de forma a reduzir a distância necessária para alcançá-lo e mantido com uma inclinação baixa para minimizar a inclinação dos punhos (Comcare, 2008).

Não devem ser colocados documentos entre o teclado e o utilizador, o incumprimento deste procedimento posiciona o teclado demasiado longe do utilizador, contribuindo assim para uma postura desconfortável (Comcare, 2008).

2.4.5. Rato

Uma correta utilização do rato deve incluir uma postura neutra dos membros superiores durante o seu uso e o suporte do peso dos braços pela superfície de trabalho e não pelo utilizador (Comcare, 2008).

O rato deve ser colocado imediatamente ao lado do teclado para que a distância de alcance e o risco de desconforto seja minimizado. O *design* e tamanho do rato deve ser adaptado à mão do utilizador e o uso do rato por ambas as mãos deve ser uma prática a desenvolver, permitindo reduzir ou prevenir o desconforto provocado pelo uso prolongado (Comcare, 2008).

2.4.6. Suporte para Documentos

Um suporte para documentos horizontal (acesso frequente aos documentos para escrita) deve ser posicionado entre o teclado e o monitor, já um suporte para documentos vertical (consulta de documentos) deve ser colocado imediatamente ao lado do monitor, minimizando a reorientação dos olhos aquando da consulta dos documentos e do monitor (WorkSafeNB, 2010).

2.4.7. Layout do Posto de Trabalho

O PT pelas suas dimensões e organização deve garantir a existência de espaço suficiente para permitir mudanças de posição e movimentos de trabalho, deve ainda estar disposto para que as fontes de iluminação (natural e artificial) não provoquem reflexos ofuscantes sobre o visor (Diretiva do Conselho n.º 90/270/CEE, 1990).

O Decreto-Lei n.º 243/86 através do Artigo 4.º - Espaço unitário do trabalho, contempla que a área útil por trabalhador, excluindo a ocupada pelo PT fixo, não deve ser inferior a 2 metros quadrados e o espaço entre PT inferior a 80 centímetros, o pé direito (altura do chão ao teto) dos LC não deve ser inferior a 3 metros.

2.4.8. Iluminação

O CCOHS (*Canadian Centre for Occupational Health and Safety*) (2016) afirma que quer seja em ambientes industriais ou de escritório, uma iluminação adequada faz com que todas as tarefas de trabalho sejam mais fáceis de executar. As pessoas recebem cerca de 85% das suas informações através do seu sentido da visão, uma iluminação adequada, sem reflexos, encadeamentos e sombras, pode reduzir a fadiga visual e as dores de cabeça.

A quantidade de iluminação natural que entra no LT deve ser controlada com vidros fumados, persianas, cortinas ou toldos, para não produzir reflexos e encandeamentos ou tornar o LT demasiado claro (CCOHS, 2016).

Um desafio adicional ocorre na maioria dos PTC em ambiente de escritório, pois envolve o uso de documentos e do monitor ao mesmo tempo. Os documentos requerem um nível de iluminação superior ao monitor, uma fonte de iluminação localizada (candeeiro de mesa) pode ser usado para iluminar os documentos, evitando assim o excesso de iluminação do monitor (CCOHS, 2016).

O CCOHS (2016) menciona que o visor do monitor por vezes atua como um espelho, refletindo objetos, paredes brilhantes e fontes de iluminação (especificamente janelas e iluminação superior). Dessa reflexão pode resultar desconforto visual, mas também a obrigação do utilizador do computador trabalhar numa posição desconfortável para evitar os reflexos presentes no visor.

2.4.9. Ruído

A HSE (*Health and Safety Executive*) (2012) diz que o ruído no LT pode eventualmente causar danos auditivos permanentes e incapacitantes. A perda gradual de audição está associada à exposição ao ruído ao longo do tempo, mas também a danos causados por ruídos súbitos e extremamente altos.

O ruído dentro de um escritório pode ter origem em fontes internas e externas. As fontes internas de ruído incluem equipamentos de escritório (telefones, impressoras e fotocopiadoras), pessoas e ruído de fundo (elevadores e ar condicionado). O ruído de fundo geralmente passa despercebido a menos que haja um mau funcionamento do

equipamento. As fontes externas de ruído podem incluir o tráfego rodoviário e o ruído industrial em geral (WorkSafe Victoria, 2006).

Comcare (2008) sugere que geralmente os níveis de ruído em escritórios estão abaixo dos níveis de constituir um risco para a audição. Nos escritórios, o ruído pode interferir com a comunicação, irritar ou distrair as pessoas e afetar o desempenho em tarefas como a leitura e a escrita. Segundo a OSH (*Occupational Safety and Health*) (1995), os níveis de *stress* podem ser influenciados pela quantidade e pelo tipo de ruído nos escritórios.

2.4.10. Conforto Térmico e Qualidade do Ar Interior

O Artigo 11.º - Temperatura e humidade do Decreto-Lei n.º 243/86, relata que os LT, bem como as instalações comuns devem oferecer boas condições de temperatura e humidade, de modo a proporcionar bem-estar e defender a saúde dos trabalhadores. Menciona ainda que a temperatura dos LT deve oscilar entre 18°C e 22°C, salvo em determinadas condições climatéricas em que poderá atingir os 25°C.

Sempre que da ventilação natural não resulte uma atmosfera de trabalho conforme a mencionada anteriormente, deve-se procurar adotar sistemas artificiais de ventilação e de aquecimento ou arrefecimento, conforme os casos. Os trabalhadores não devem ser obrigados a trabalhar na vizinhança imediata de instalações que produzam radiações térmicas elevadas ou um arrefecimento intenso e ser sujeitos em consequência das condições do ambiente de trabalho, a variações bruscas de temperatura consideradas nocivas à saúde (Decreto-Lei n.º 243/86, 1986).

Os diversos LT, bem como as instalações comuns devem conter meios que permitam a renovação natural e permanente do ar sem provocar correntes incómodas ou prejudiciais aos trabalhadores, os dispositivos artificiais de renovação do ar devem ser silenciosos (Decreto-Lei n.º 243/86, 1986).

A DGS (Direcção-Geral da Saúde) (2016) afirma que dado que a população passa cerca de 80% do seu tempo no interior de edifícios, tanto em habitações como em LT, a qualidade do ar interior pode constituir uma fonte de risco potencial para a saúde, podendo ter repercussões no conforto, bem-estar e produtividade.

Existe uma grande variedade de fontes de poluição do ar em espaços interiores, tais como a sobreocupação e o tempo de permanência em espaços interiores, a emissão de fibras a partir de materiais de construção (amianto, lã de rocha, lã de vidro), o mobiliário, os equipamentos (fotocopiadoras, impressoras, computadores), os produtos químicos, assim como a falta de manutenção dos filtros e limpeza dos sistemas de ventilação podem contribuir para os níveis de contaminação do ar interior. Além destes, o ar exterior, o clima e a localização do edifício, são também fatores a valorizar na qualidade do ar interior (DGS, 2016).

Quanto aos fatores que podem ter efeitos adversos na saúde e conforto no interior de edifícios, podem-se referir os poluentes químicos (amianto), a contaminação microbiológica (bactérias e fungos), as partículas suspensas no ar, a temperatura, a humidade relativa entre outros (DGS, 2016).

O *Centers for Disease Control and Prevention* (2016) descreve a *legionella* como um tipo de bactéria que tem como habitat natural reservatórios de água, quando as pessoas estão expostas à bactéria, esta pode causar a doença dos legionários. A bactéria pode ser igualmente encontrada em sistemas artificiais de circulação de água, como circuitos de água para consumo humano, filtros de aparelhos de ar condicionado e suas condutas, sistemas de refrigeração e desumidificadores. Cerca de 1 em cada 10 pessoas que ficam infetadas com a doença dos legionários morre devido a complicações relacionadas com a mesma.

O amianto pode ser encontrado em qualquer edifício industrial ou residencial construído ou remodelado antes do ano 2000, pois era bastante utilizado em diversos materiais de construção nessa época (HSE, 2016). A OSHA (*Occupational Safety & Health Administration*) diz que quando os materiais que contêm amianto estão danificados, são libertadas fibras demasiado pequenas para serem vistas a olho nu para a atmosfera. A inalação dessas fibras de amianto pode causar incapacidade pulmonar e cancro do pulmão.

2.5. Análise e Avaliação de Riscos

A avaliação de riscos constitui a base de uma gestão eficaz da SST e é fundamental para reduzir os acidentes de trabalho e as doenças profissionais. Se for bem realizada,

esta avaliação pode melhorar a SST, bem como de um modo geral o desempenho das empresas. Devem ser realizadas avaliações de riscos regularmente, em função da natureza dos riscos e do grau provável de mudança na atividade laboral (EU-OSHA, 2008a).

Segundo a EU-OSHA (*European Agency for Safety and Health at Work*), um processo direto baseado na apreciação, que não exige qualificações especializadas ou técnicas complicadas, pode ser suficiente para atividades que acarretam perigos pouco relevantes ou LT cujos riscos são bem conhecidos ou facilmente identificáveis (EU-OSHA, 2008a).

Uma avaliação de riscos deve contemplar a adoção de medidas de prevenção e de proteção, através da elaboração de um plano de prioridades (provavelmente não será possível resolver imediatamente todos os problemas). Importa não descuidar a realização de controlos regulares destinados a verificar a aplicação efetiva ou a eficácia das medidas de prevenção e proteção, bem como a identificação de novos problemas (EU-OSHA, 2008b).

Existem diversos métodos de avaliação de riscos para PTC, entre os quais se destacam as *checklists*, o método RULA, o método ROSA (*Rapid Office Strain Assessment*) e o PARE (Protocolo de Avaliação de Riscos em Escritórios).

2.5.1. Método *Rapid Upper Limb Assessment*

O método RULA foi desenvolvido por Lynn McAtamney e Nigel Corlett do *Institute for Occupational Ergonomics* da Universidade de Nottingham, foi descrito pela primeira vez em 1993 numa edição do jornal *Applied Ergonomics* (Lueder, 1996).

É um método de investigação desenvolvido para estudos na área da ergonomia de LT, onde distúrbios dos membros superiores relacionados com o trabalho são relatados. Não requer nenhum equipamento especial e proporciona uma rápida avaliação das posturas do pescoço, tronco e membros superiores, juntamente com a função muscular e as cargas sujeitas pelo corpo. É utilizado um sistema de código para gerar um resultado, que indica o nível de intervenção necessária para reduzir os riscos de lesão do operador (McAtamney e Corlett, 1993).

Corlett e Barso em colaboração com Lueder adaptaram o método RULA para a aplicação específica a utilizadores de computadores, as mudanças estabelecidas permitiram aumentar a sua relevância para avaliar o trabalho em computadores (Lueder, 1996).

2.5.2. Checklist

Uma *checklist* ajuda na identificação e avaliação dos elementos que necessitam de medidas de intervenção, para ser eficaz deve ser adaptada ao setor e LT, quando corretamente desenvolvida pode funcionar como um método de avaliação de riscos (EU-OSHA, 2008c).

Por razões práticas, a *checklist* apresenta os problemas/perigos separadamente, embora no LT estes possam surgir interligados. Consequentemente é necessário ter em conta as interações entre os diferentes problemas ou fatores de risco identificados. Uma medida de prevenção criada para fazer face a um risco específico, pode simultaneamente ajudar a prevenir outro risco, por exemplo, o ar condicionado instalado para contrariar temperaturas elevadas, pode igualmente prevenir o *stress*, na medida em que as temperaturas elevadas são um potencial fator de *stress* (EU-OSHA, 2008c).

2.6. Problemas de Saúde Relacionados com o Trabalho com Computadores

Todos os anos centenas de milhares de trabalhadores se lesionam no trabalho, outros entram de baixa por motivos de *stress*, sobrecarga de trabalho, LMERT ou outras doenças relacionadas com o trabalho. Para além do custo humano que têm para os trabalhadores e as suas famílias, os acidentes e as doenças consomem igualmente os recursos dos sistemas de saúde e afetam a produtividade das empresas (EU-OSHA, 2008a).

As doenças profissionais são doenças contraídas em resultado de uma exposição a fatores de risco subjacentes a uma atividade profissional. O reconhecimento da origem profissional de uma doença ao nível individual exige que se estabeleça uma

relação causal entre a doença e a exposição do trabalhador a determinados agentes perigosos no LT. Esta relação é normalmente determinada com base em dados clínicos e patológicos, aliados ao historial ocupacional e à análise das funções profissionais, à identificação e avaliação dos riscos profissionais, e também à verificação da exposição. Quando uma doença é clinicamente diagnosticada e se estabelece uma relação causal, a doença é então reconhecida como profissional (OIT, 2013).

Os computadores encontram-se presentes na maior parte dos LT, podendo ser associados a vários problemas de saúde, entre os quais as perturbações músculo-esqueléticas e os problemas do foro oftalmológico, devido ao elevado grau de solicitação, quer dos órgãos visuais, quer do sistema músculo-esquelético (Freitas e Cordeiro, 2013).

Ellahi, Khalil e Akram (2011) desenvolveram um estudo que tinha por objetivo avaliar os efeitos sobre a saúde humana do uso prolongado de computadores. O estudo foi realizado a 120 pessoas, entre as quais estudantes, trabalhadores e trabalhadores estudantes, onde 59,2% eram do sexo masculino e 53,3% trabalhadores. O estudo revelou que 72,5% das pessoas estudadas utilizavam o computador mais de 4 horas diariamente.

As pessoas alvo do estudo foram solicitadas a indicar todos os sintomas que prevaleciam no seu caso, depois de analisadas todas as respostas, os sintomas foram associados a diferentes problemas de saúde. Os problemas de saúde referenciados foram a síndrome da visão do computador, a síndrome do túnel cárpico, outras LMERT e o *stress*. Das 120 pessoas inquiridas, 45% revelou sofrer de sintomas de todos os problemas de saúde (Ellahi, Khalil e Akram, 2011).

A figura 2.3 apresenta as percentagens referentes aos problemas de saúde apontados pelos indivíduos alvo do estudo.

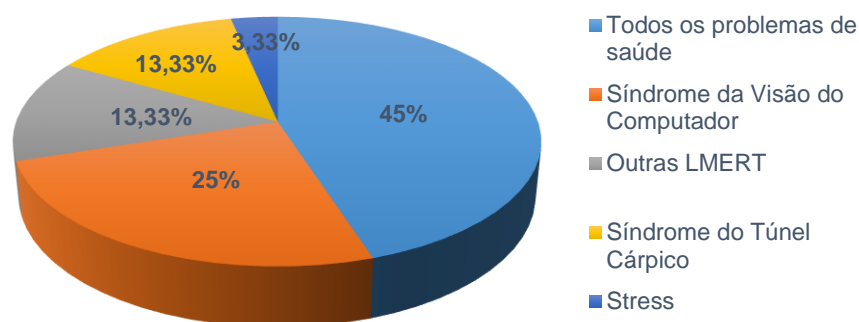


Figura 2.3 - Problemas de saúde relacionados com o uso prolongado de computadores (adaptado de Ellahi, Khalil e Akram, 2011)

Ellahi e colaboradores (2011) quiseram ainda descobrir se as pessoas questionadas sabiam quais os fatores responsáveis pelos problemas de saúde associados ao uso prolongado de computadores, onde responderam que os fatores responsáveis seriam o trabalho com computador, as posturas estáticas durante longos períodos de tempo e ainda outros fatores. Dos 120 indivíduos inquiridos, 33,33% respondeu que desconhecia os fatores responsáveis pelos problemas de saúde associados ao uso prolongado de computadores.

A figura 2.4 indica as percentagens referentes aos fatores responsáveis pelos problemas de saúde mencionados pelas pessoas questionadas.

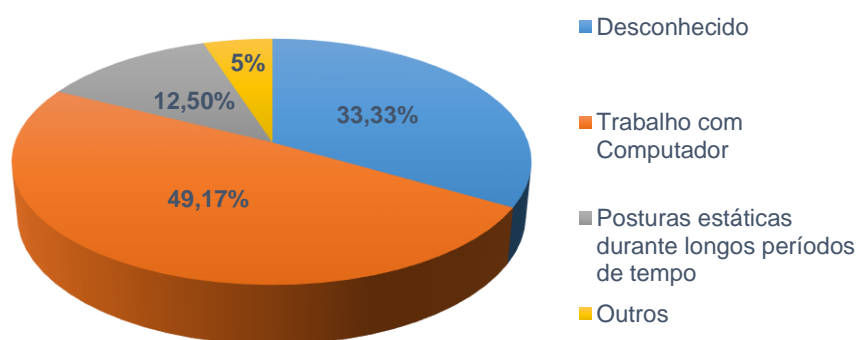


Figura 2.4 - Fatores responsáveis pelos problemas de saúde relacionados com o uso prolongado de computadores (adaptado de Ellahi, Khalil e Akram, 2011)

2.6.1. Lesões Músculo-Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho

Segundo a DGS (2008), a designação LMERT inclui um conjunto de doenças inflamatórias e degenerativas do sistema locomotor. Designam-se LMERT, as lesões

que resultam da ação de fatores de risco profissionais como a repetitividade, a sobrecarga e/ou a postura adotada durante o trabalho. As LMERT geralmente localizam-se nos membros superiores e na coluna vertebral, mas podem ter outras localizações, como os joelhos ou os tornozelos, dependendo da área do corpo afetada e da atividade de risco desenvolvida pelo trabalhador.

Para Nunes e Bush (2012), a designação deste tipo de lesões na literatura internacional não é consensual. Alguns dos termos encontrados na vasta literatura sobre este tema incluem: *Occupational Cervicobrachial Disorder* (Japão e Suécia), *Cumulative Trauma Disorder* (EUA), *Occupational Overuse Syndrome* (Austrália), *Repetitive Strain Injury* (Austrália, Canadá e Holanda), *Work-Related Upper Limb Disorders* (Reino Unido) e *Work-Related Musculoskeletal Disorders* (Mundo).

Sintomas

Para a DGS (2008), as LMERT caracterizam-se por sintomas como:

- Dor, a maior parte das vezes localizada, mas que pode irradiar para outras áreas corporais;
- Sensação de dormência ou de “formigueiros” na área afetada ou em área próxima;
- Sensação de peso;
- Fadiga ou desconforto localizado;
- Sensação de perda ou mesmo perda de força.

Na grande maioria dos casos os sintomas surgem gradualmente, agravam-se no final do dia de trabalho ou durante os picos de produção e aliviam com as pausas ou o repouso e nas férias. Se a exposição aos fatores de risco se mantiver, os sintomas que inicialmente são intermitentes tornam-se gradualmente persistentes, prolongando-se muitas vezes pela noite, mantendo-se mesmo nos períodos de repouso e interferindo não só com a capacidade de trabalho, mas também com as atividades do dia-a-dia (DGS, 2008).

Fatores de Risco

Para o desenvolvimento de LMERT contribuem diversos fatores de risco relacionados com o trabalho e outros fatores, nomeadamente fatores intrínsecos ao próprio trabalhador e fatores não relacionados com o trabalho. Por fator de risco entende-se,

de um modo geral, qualquer fonte ou situação com potencial para causar lesões ou levar ao desenvolvimento de uma doença (Nunes, 2006).

Os fatores de risco físicos são o subconjunto dos fatores de risco relacionados com o trabalho que englobam os fatores biomecânicos e os ambientais, nomeadamente a postura, a força, a repetição, a pressão direta externa (*stress* por contato) e o frio. A duração refere-se ao tempo de exposição durante o qual um trabalhador é continuamente exposto a qualquer um dos fatores de risco referidos. Deste modo, sendo a duração transversal a todos os fatores de risco, o tempo é uma variável importante no controlo das causas das LMERT. Trabalhadores que realizam atividades que exigem a utilização contínua dos mesmos músculos ou movimentos durante um longo período apresentam maior probabilidade de desenvolver LMERT (Nunes, 2006).

Os fatores de risco psicossociais são de natureza não biomecânica e estão relacionados com o trabalho, como este está organizado, como é supervisionado e como é efetuado. Ainda que os fatores organizacionais e psicossociais possam ser idênticos, os fatores psicossociais veiculam a valorização que o trabalhador lhes atribui. Neste grupo de fatores de risco incluem-se aspetos como o conteúdo de trabalho, as características organizacionais, as relações interpessoais no trabalho e os aspetos financeiros/económico e sociais (Nunes, 2006).

Os fatores de risco psicossociais não podem ser vistos como fatores suficientes para por si próprios originarem LMERT, no entanto em combinação com os fatores de riscos físicos, eles podem aumentar o risco de ocorrência de lesões (Nunes, 2006).

Os fatores de riscos individuais são os fatores de risco não relacionados com o trabalho. Estes fatores incluem características pessoais (sexo, idade, características antropométricas e património genético), a condição física, os antecedentes clínicos e profissionais e as atividades extraprofissionais (desportivas e lazer) (Nunes, 2006).

LMERT Principais

Segundo Nunes (2006), as LMERT são classificadas de acordo com a estrutura anatómica afetada:

- Lesões tendinosas (Tendinites) - Incluem as inflamações dos tendões e/ou das suas bainhas sinoviais;

- Lesões nas bursas (Bursites) - Envolvem a inflamação das bolsas serosas associadas às articulações;
- Lesões musculares - Perturbações nos músculos, como a Síndrome de Tensão do Pescoço;
- Lesões nervosas - Envolvem a compressão de um nervo, como a Síndrome do Canal Cárpico;
- Lesões vasculares - Afetam os vasos sanguíneos, como na Síndrome de Vibração.

Na tabela 2.3 apresentam-se as LMERT mais relevantes, organizadas segundo a região do corpo onde ocorrem e a estrutura anatômica afetada.

Tabela 2.3 - LMERT mais relevantes, por região anatômica e de acordo com a estrutura anatômica afetada (Nunes, 2006)

Estrutura	Região				
	Pescoço	Ombros	Cotovelos	Punhos/Mãos	Zona Lombar
Tendões e suas bainhas		Tendinites do Ombro (Tendinite da Coifa dos Rotadores e Tendinite do Bicípite)	- Epicondilite - Epitrocleíte	- Doença de De Quervain - Tenossinovite Punho/Mão - Quisto Sinovial - Dedo em Gatilho	
Bursa/Cápsula		- Bursite do Ombro - Capsulite Retrátil			
Músculos	Síndrome de Tensão do Pescoço				Lombalgias
Nervos		Síndrome do Desfiladeiro Torácico	- Síndrome do Canal Radial - Síndrome do Canal Cubital	Síndrome do Canal Cárpico	
Vasos Sanguíneos				Síndrome de Vibração	

A síndrome do túnel cárpico é uma neuropatia, isto é uma lesão de um nervo periférico provocada pela compressão do nervo mediano num espaço limitado, o túnel cárpico, localizado no punho. As posições de extensão excessiva do punho ou de hiperflexão são algumas das causas da síndrome do túnel cárpico (DGS, 2008).

As tendinites do punho ou as tenossinovites do punho são desencadeadas pela realização de movimentos repetitivos de flexão ou extensão do punho e dedos (DGS, 2008).

As raquialgias, geralmente chamadas de “dores nas costas ou das cruzes”, são das queixas mais frequentemente associadas ao trabalho. Os sintomas variam de acordo com a região da coluna vertebral afetada: cervical, dorsal ou lombar. As lombalgias e as cervicalgias são as queixas mais frequentes. Os movimentos frequentes de flexão e de extensão da coluna e a permanência sentado em trabalho com computador são causas possíveis de raquialgias (DGS, 2008).

2.6.2. Síndrome da Visão do Computador

A *American Optometric Association* (2015) afirma que a síndrome da visão do computador descreve um conjunto de problemas relacionados com a visão, que resultam do uso prolongado do computador.

Sen e Richardson (2007) estudaram os problemas relacionados com a visão que resultam do uso prolongado do computador. O estudo foi elaborado a 132 utilizadores de computador, sendo que 71% tinham menos de 30 anos, 65% eram do sexo feminino, 61,4% utilizavam o computador menos de 4 horas diariamente e 42,9% por um período contínuo superior a 2 horas. A figura 2.5 apresenta as percentagens de queixas referentes aos problemas relacionados com a visão indicados pelas pessoas questionadas.

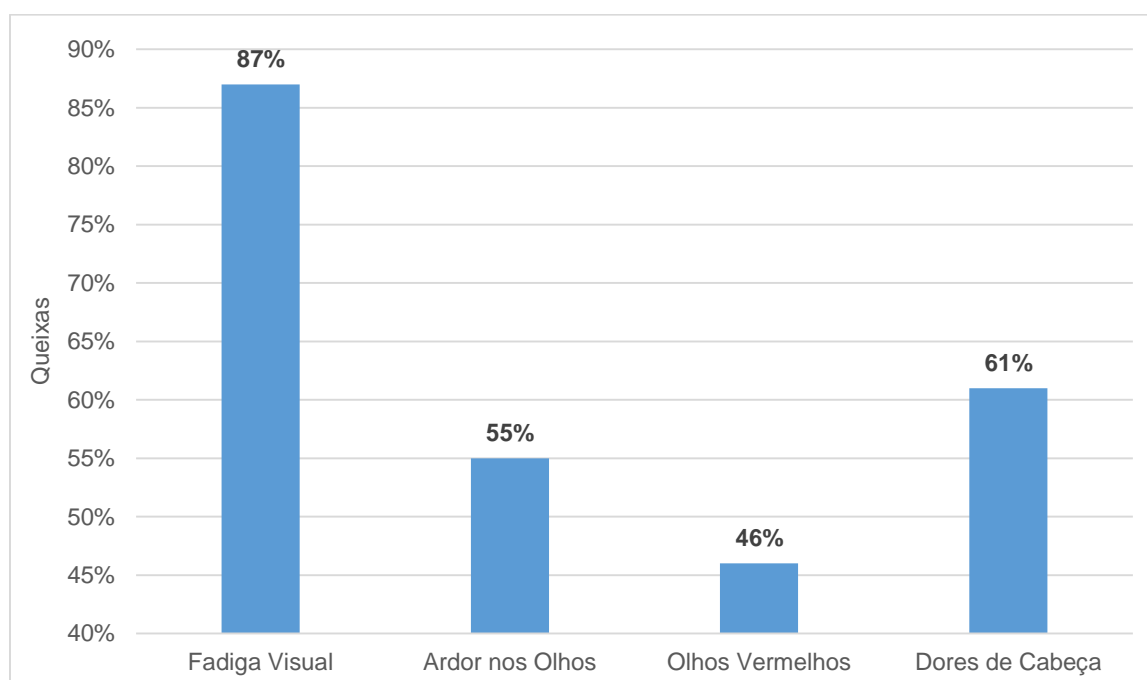


Figura 2.5 - Problemas relacionados com a visão que resultam do uso prolongado do computador (adaptado de Sen e Richardson, 2007)

O estudo revelou ainda que 64% das pessoas utilizavam óculos para correção da visão e nenhuma utilizava lentes de contacto. Os problemas relacionados com a visão referenciados foram a fadiga visual, ardor nos olhos, olhos vermelhos e dores de cabeça. Dos 132 indivíduos inquiridos, 87% revelou queixas de fadiga visual (Sen e Richardson, 2007).

Quando se está a focar continuamente o olhar numa tarefa próxima, como o trabalho num computador ou a leitura de um livro, os músculos do olho interno podem comprimir. Essa compressão pode causar irritação nos olhos e produzir sintomas como fadiga, olhos vermelhos, dor ocular, visão turva, dor de cabeça e visão dupla (Bedinghaus, 2015).

Para evitar a fadiga visual, devemos descansar os olhos durante um intervalo de 15 minutos depois de duas horas contínuas de uso do computador. Além disso, por cada 20 minutos ao computador, devemos olhar para uma distância diferente durante 20 segundos para mudar o foco dos olhos (American Optometric Association, 2015).

É bastante provável desenvolver uma dor de cabeça depois de olhar para um monitor por um período de tempo significativo, o brilho e o contraste do monitor pode produzir um brilho indireto que é difícil para os olhos. O encadeamento direto através de luz que brilha para os olhos, como a luz da iluminação artificial e/ou a luz das janelas, também pode causar fadiga visual e dores de cabeça (Bedinghaus, 2015).

2.6.3. Stress

O *stress* no trabalho pode ser definido como a resposta física e emocional nociva à saúde, que ocorre quando as exigências do trabalho não correspondem às capacidades, recursos e necessidades do trabalhador (National Institute for Occupational Safety and Health, 1999).

O *stress* é frequentemente objeto de incompreensão e estigmatização, no entanto, se for abordado enquanto problema organizacional e não falha individual, pode ser controlado da mesma maneira que qualquer outro risco de SST. Além de problemas de saúde mental, os trabalhadores afetados por *stress* prolongado podem acabar por desenvolver graves problemas de saúde física, como doenças cardiovasculares ou lesões músculo-esqueléticas (EU-OSHA, 2016).

Para Leite e Uva (2010), as características do trabalho com potencial para originar reações de *stress* poderão estar relacionadas com o contexto de trabalho ou com o seu conteúdo. Várias circunstâncias parecem ter potencial para originar *stress* relacionado com o trabalho, como por exemplo:

- Sobrecarga de trabalho, as tarefas a executar ultrapassam claramente a capacidade para as realizar;
- Subcarga de trabalho, as funções atribuídas são insuficientes;
- Falta de autonomia, ou seja, a falta de participação na tomada de decisão relativamente ao próprio trabalho;
- Ambiguidade de papéis, que pode levar nomeadamente à sobreposição de competências;
- Cultura da organização, que está relacionada com aspetos como a comunicação deficiente ou falta de comunicação, baixo nível de entreajuda e falta de definição de objetivos;
- Más relações interpessoais seja com superiores, subordinados ou colegas;
- Insegurança no trabalho, os aspetos relacionados com a evolução da carreira, o sentido de injustiça em relação ao próprio salário e o atraso da promoção profissional;
- Exposição à violência no trabalho e o assédio moral.

Para além do contexto do trabalho, o próprio conteúdo do trabalho pode estar associado a diversos fatores de risco de natureza psicossocial ligados à atividade, de que são exemplos a execução de tarefas repetitivas ou monótonas, a falta de oportunidades para aprender e as elevadas exigências quantitativas ou qualitativas, estas últimas inerentes às dificuldades das próprias tarefas (Leite e Uva, 2010).

Existem outras características do trabalho associado ao processo de *stress*, como o trabalho por turnos, o trabalho noturno e as condições físicas do LT, que englobam aspetos como o ruído, a temperatura e a intensidade de iluminação (Leite e Uva, 2010).

O *stress* relacionado com o uso do computador afeta muitos utilizadores, e é agravado pela utilização de um *software* inadequado, inexistente ou inadequada formação para a utilização de um *software* e limitação na apresentação da informação do computador ao utilizador (Craig, 1994).

Capítulo 3

3. Metodologia

Neste capítulo são descritos todos os passos que levaram ao *design* da metodologia a seguir para realizar a análise de situações com potencial para causarem problemas de SST em trabalhadores de PTC em ambiente de escritório.

3.1. Recolha de Informação

O primeiro passo da recolha de informação foi a pesquisa de métodos de avaliação de riscos existentes. Foi encontrado um número bastante considerável de métodos baseados em *checklists*, disponibilizadas por entidades que promovem a SST como a ACT, OSHA, EU-OSHA, HSE, OSH entre outras.

Durante essa pesquisa foram ainda encontrados artigos científicos publicados, com metodologias ou procedimentos de avaliação de riscos para PTC, como é o caso do método RULA adaptado para utilizadores de computadores.

Após a realização da recolha de informação, foi definida a metodologia a seguir para realizar a análise de situações com potencial para causarem problemas de SST em trabalhadores de PTC em ambiente de escritório, que englobaria o recurso a um questionário, uma *checklist* e ao método RULA adaptado para utilizadores de computadores.

Dado que o questionário e a *checklist* foram desenvolvidos de raiz, ficou definido que seria elaborado um pré-teste a ambos, com o objetivo de identificar eventuais limitações e dificuldades na aplicação dos mesmos.

Foi construído um diagrama com o intuito de resumir a metodologia adotada para a elaboração deste projeto, esse diagrama está disponível em seguida na figura 3.10.

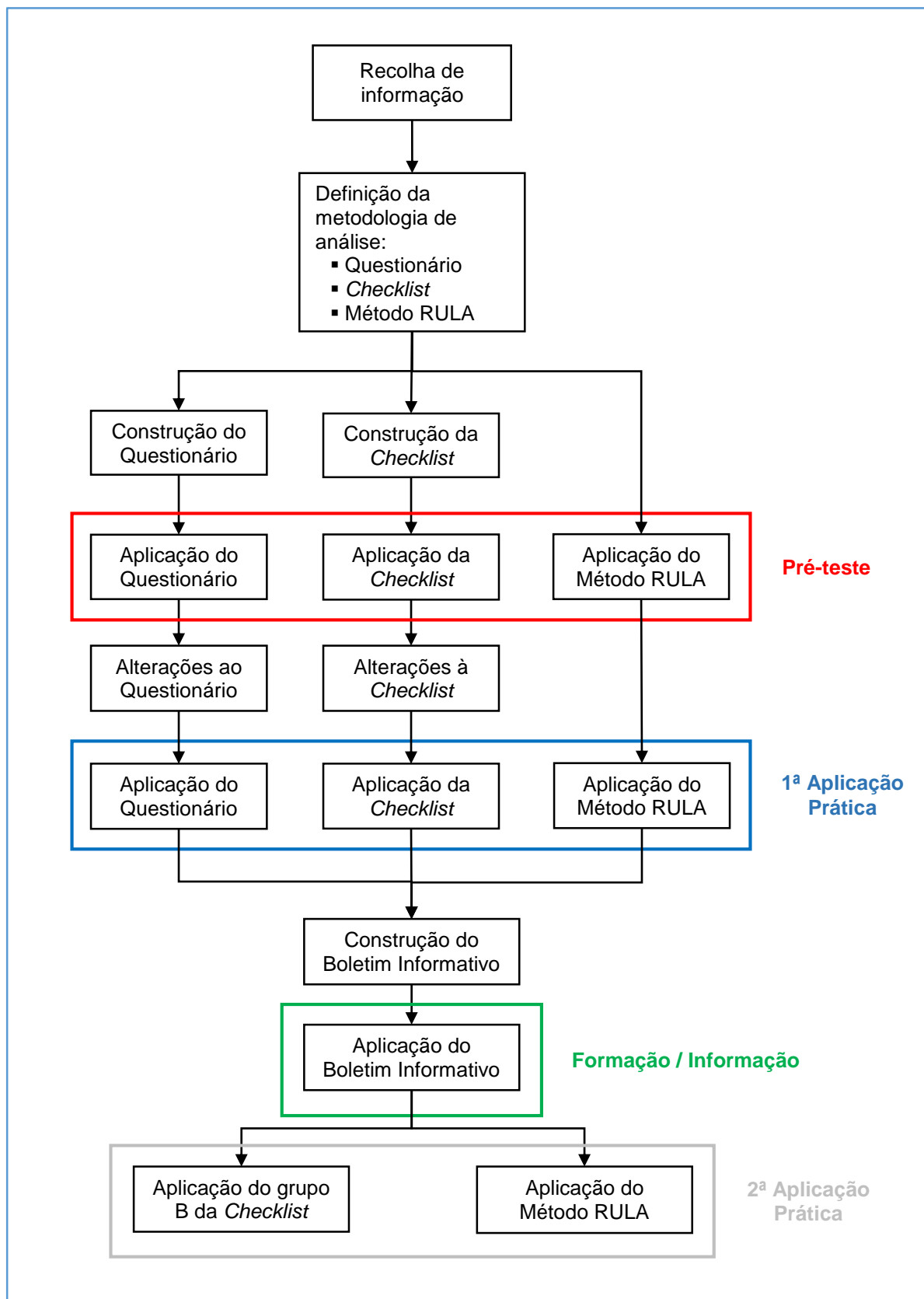


Figura 3.1 - Diagrama representativo da metodologia adotada para a elaboração deste projeto

3.2. Questionário

Ficou definido desde o início que as respostas ao questionário teriam a garantia do princípio do anonimato e confidencialidade para com o inquirido, evitando assim qualquer limitação ou constrangimento nas respostas.

O questionário foi desenvolvido de raiz, tendo como base as prescrições mínimas de saúde e segurança respeitantes ao trabalho com computadores presentes na legislação portuguesa, nomeadamente no Decreto-Lei n.º 349/93 e na Portaria n.º 989/93. Foi baseado ainda num questionário desenvolvido por Carvalho (2007) no âmbito de uma tese da Faculdade de Motricidade Humana.

Tinha como objetivo caracterizar a população alvo a estudar e recolher a opinião da mesma sobre as condições no seu PT, designadamente em relação aos seus equipamentos de trabalho e às condições físicas no seu LT. O questionário encontra-se disponível para consulta no anexo 1.

Foi levada em conta na construção das questões a utilização de palavras e termos familiares, frases curtas e simples, para que pudessem ser compreendidas pela totalidade dos questionados.

Foram identificadas diversas variáveis suscetíveis de serem analisadas durante o questionário, variáveis como:

- Caracterização demográfica (idade, altura, peso, sexo, habilitações literárias e antiguidade na empresa);
- Formação/Informação relativa ao trabalho com computadores;
- Estado de saúde (exames oftalmológicos e regiões corporais afetadas pelos sintomas de dor, incómodo ou desconforto físico);
- Equipamentos de trabalho (monitor, teclado, rato, cadeira, superfície de trabalho entre outros equipamentos opcionais);
- Ambiente de trabalho (conforto térmico, iluminação artificial e natural, renovação natural de ar, ruído, odores desagradáveis e vibrações);
- Outras informações relacionadas com o trabalho (pausas, mudanças de atividade, exercícios de relaxamento entre outras características).

A classificação dos equipamentos e do ambiente de trabalho por parte dos colaboradores seria realizada através de uma escala entre 1 e 4, onde a classificação 1 seria a pior classificação e a classificação 4 a melhor.

3.3. Checklist

Durante a recolha de informação ficou patente que um método de análise e avaliação de riscos deve ser adaptado ao PT a estudar, abranger todas as áreas associadas ao mesmo e contemplar a adoção de medidas de prevenção e de proteção.

As *checklists* disponibilizadas pela ACT (2015) e *Cornell University* (2015) não abrangem todas as áreas associadas a PTC e não disponibilizam medidas de prevenção e de proteção a adotar. A metodologia PARE (Protocolo de Avaliação de Riscos em Escritórios) desenvolvida por Silva (2012) no âmbito de uma tese da Faculdade de Ciências e Tecnologia facultou recomendações e resultados numéricos.

Assim sendo, a construção de uma *checklist* adaptada a PTC em ambiente de escritório parecia uma decisão bastante sensata, com o objetivo de identificar situações não adequadas ou perigosas do ponto de vista ergonómico e de saúde e segurança para os colaboradores. A mesma devia englobar todas as áreas associadas a PTC, providenciar recomendações a adotar após a identificação de situações não adequadas ou perigosas e disponibilizar resultados numéricos.

O desenvolvimento da *checklist* teve como base as prescrições mínimas de saúde e segurança respeitantes ao trabalho com computadores em ambiente de escritório presentes na Portaria n.º 989/93 e no Decreto-Lei n.º 243/86. Serviu ainda de base para a sua elaboração diversa informação disponibilizada por entidades que promovem a SST como a EU-OSHA, ACT, OSHA, OSH, HSE entre outras.

3.3.1. Estrutura

A *checklist* foi organizada em 3 grupos distintos, o grupo A que aborda questões relacionadas com os equipamentos de trabalho, o grupo B que elabora questões

relativas à postura dos colaboradores nos seus PTC, e finalmente o grupo C que aborda questões relacionadas com os LT dos colaboradores.

Grupo A - Equipamentos de Trabalho

As 74 questões presentes no grupo A têm como objetivo analisar os equipamentos de trabalho dos colaboradores, nomeadamente em relação às suas características e posicionamento. Os equipamentos de trabalho visados são:

- Monitor;
- Teclado;
- Rato;
- Cadeira;
- Superfície de Trabalho;
- *Software*;
- Outros Equipamentos (Telefone, Suporte para Documentos e Apoio de Pés).

Grupo B - Postura

Este grupo tem como função analisar a postura dos colaboradores nos seus PTC, nomeadamente as flexões, extensões, rotações e inclinações dos diferentes membros. O grupo é constituído por 15 questões e está dividido da seguinte maneira:

- Cabeça/Pescoço;
- Membros Superiores;
- Membros Inferiores;
- Tronco.

Grupo C - Local de Trabalho

O grupo C tem como objetivo analisar o LT onde os colaboradores de PTC desenvolvem funções, é composto por 25 questões e está repartido da seguinte forma:

- Iluminação Natural;
- Iluminação Artificial;
- Iluminação Artificial Localizada;
- Renovação Natural de Ar;

- Posto de Trabalho;
- Local de Trabalho.

Entendeu-se que esta seria a melhor estrutura para a *checklist* desenvolvida, a mesma encontra-se disponível no anexo 2.

3.3.2. Questões e Recomendações

As questões foram construídas para que as respostas fossem o mais diretas e imediatas possíveis, decidiu-se utilizar as opções de resposta “Sim”, “Não” ou “Não Aplicável”. Definiu-se o seguinte significado para as opções de resposta:

- "Sim" - Cumpre os requisitos da questão;
- "Não" - Não cumpre os requisitos da questão;
- "Não Aplicável" - A circunstância da questão não se aplica.

Estabeleceu-se à partida que as questões seriam construídas de maneira a que uma resposta positiva, contribuiria para uma avaliação positiva, tal facto está associado ao método de avaliação de resultados.

As recomendações são um complemento extremamente valioso face à análise e avaliação de riscos, caso sejam identificadas situações não adequadas ou perigosas do ponto de vista ergonómico e de saúde e segurança para os colaboradores e não existam propostas de resolução para as mesmas, não existe um grande progresso. Desta forma, decidiu-se que a criação de recomendações para todas as questões presentes na *checklist* seria um ponto a desenvolver.

Em seguida, serão apresentadas as tabelas com todas as questões que a *checklist* desenvolvida contém, com as respetivas fontes e recomendações.

A tabela 3.1 apresenta as questões, fontes e recomendações referentes ao grupo A da *checklist* para o monitor.

Tabela 3.1 - Questões, fontes e recomendações referentes ao grupo A da *checklist* para o monitor

Monitor	
1	QUESTÃO: É regulável em altura?

	FONTES: Portaria n.º 989/93, (OSH, 1995), (WorkSafeBC, 2009).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de um suporte regulável em altura para o monitor. - Aquisição de um novo monitor regulável em altura.
2	QUESTÃO: É regulável em inclinação?
	FONTES: Portaria n.º 989/93, (OSHA, 2015), (ACT, 2015), (EU-OSHA, 2007), (OSH, 1995), (WorkSafeBC, 2009).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de um suporte regulável em inclinação para o monitor. - Aquisição de um novo monitor regulável em inclinação.
3	QUESTÃO: Tem uma base giratória?
	FONTES: (OSHA, 2015), (ACT, 2015), (EU-OSHA, 2007), (OSH, 1995).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de uma base giratória para o monitor. - Aquisição de um novo monitor com base giratória.
4	QUESTÃO: A posição é ajustável na superfície de trabalho?
	FONTES: Portaria n.º 989/93, (OSHA, 2015), (Cornell University, 2015), (OSH, 1995).
	RECOMENDAÇÕES: - Reorganizar a superfície de trabalho. - Criação de mais espaço na superfície de trabalho através da aquisição de um novo monitor de menor espessura.
5	QUESTÃO: Está posicionado em frente ao colaborador?
	FONTES: (OSHA, 2015), (EU-OSHA, 2007), (Cornell University, 2015), (WorkSafeBC, 2009).
	RECOMENDAÇÕES: - Reorganizar a superfície de trabalho e posicionar o monitor em frente ao colaborador.
Visor	
6	QUESTÃO: Permite uma fácil regulação da iluminância e do contraste entre os caracteres e o seu fundo, atendendo nomeadamente às condições ambientais?
	FONTES: Portaria n.º 989/93, (HSE, 2015), (EU-OSHA, 2007), (OSH, 1995), (WISHA, 2002), (WorkSafeBC, 2009).
	RECOMENDAÇÕES: - Ajustar as definições do monitor. - Aquisição de um novo monitor com visor que permita a regulação da iluminância e do contraste entre os caracteres e o seu fundo.

7	QUESTÃO: É estável, sem fenómenos de cintilação ou outras formas de instabilidade?
	FONTES: Portaria n.º 989/93, (HSE, 2015), (ACT, 2015), (EU-OSHA, 2007), (OSH, 1995), (WISHA, 2002).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de um novo monitor com visor sem fenómenos de cintilação ou outras formas de instabilidade.
8	QUESTÃO: Possui caracteres bem definidos e delineados com clareza?
	FONTES: Portaria n.º 989/93, (HSE, 2015), (ACT, 2015), (EU-OSHA, 2007), (OSH, 1995), (WISHA, 2002).
	RECOMENDAÇÕES: - Ajustar as definições do monitor. - Aquisição de um novo monitor com visor que possua caracteres bem definidos e delineados com clareza.
9	QUESTÃO: Os caracteres possuem dimensão apropriada e espaçamento adequado?
	FONTES: Portaria n.º 989/93, (HSE, 2015), (ACT, 2015), (EU-OSHA, 2007), (OSH, 1995), (WISHA, 2002).
	RECOMENDAÇÕES: - Ajustar as definições do monitor. - Aquisição de um novo monitor com visor que possua caracteres de dimensão apropriada e espaçamento adequado.

A tabela 3.2 apresenta as questões, fontes e recomendações referentes ao grupo A da *checklist* para o teclado.

Tabela 3.2 - Questões, fontes e recomendações referentes ao grupo A da *checklist* para o teclado

Teclado	
10	QUESTÃO: É regulável em inclinação?
	FONTES: Portaria n.º 989/93, (OSHA, 2015), (HSE, 2015), (ACT, 2015), (EU-OSHA, 2007), (OSH, 1995).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de um novo teclado regulável em inclinação.
11	QUESTÃO: É separado do visor?
	FONTES: Portaria n.º 989/93, (OSHA, 2015), (HSE, 2015), (ACT, 2015), (EU-OSHA, 2007), (OSH, 1995).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de um novo teclado separado do monitor.

12	QUESTÃO: Tem uma superfície baixa de forma a evitar reflexos?
	FONTES: Portaria n.º 989/93, (OSHA, 2015), (HSE, 2015), (ACT, 2015), (OSH, 1995).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de um novo teclado com superfície baixa.
13	QUESTÃO: Tem as teclas com os símbolos suficientemente contrastados e legíveis?
	FONTES: Portaria n.º 989/93, (HSE, 2015), (ACT, 2015).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de um novo teclado com teclas com os símbolos suficientemente contrastados e legíveis.
14	QUESTÃO: Todas as teclas estão a funcionar corretamente?
	FONTES: (OSHA, 2015), (Cornell University, 2015).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de um novo teclado.
15	QUESTÃO: Existe um apoio de punhos para o teclado?
	FONTES: (OSHA, 2015), (Cornell University, 2015), (OSH, 1995).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de um apoio de punhos para o teclado, que permite o apoio dos punhos do colaborador durante as pausas de digitação, ajudando a diminuir a fadiga muscular dos membros superiores.
16	QUESTÃO: A posição é ajustável na superfície de trabalho?
	FONTES: Portaria n.º 989/93, (Cornell University, 2015), (OSH, 1995).
	RECOMENDAÇÕES: - Reorganizar a superfície de trabalho.
17	QUESTÃO: Está posicionado em frente ao colaborador?
	FONTES: (OSHA, 2015), (ACT, 2015), (EU-OSHA, 2007), (Cornell University, 2015).
	RECOMENDAÇÕES: - Reorganizar a superfície de trabalho e posicionar o teclado em frente ao colaborador.
18	QUESTÃO: Está centrado com o monitor?
	FONTES: (OSHA, 2015), (Cornell University, 2015), (OSH, 1995).
	RECOMENDAÇÕES: - Reorganizar a superfície de trabalho e centrar o teclado com o monitor.

19	QUESTÃO: Existe um espaço livre à frente do teclado de modo a permitir o apoio dos braços do colaborador enquanto não está a utilizar o teclado?
	FONTES: Portaria n.º 989/93, (ACT, 2015), (EU-OSHA, 2007), (Cornell University, 2015), (OSH, 1995).
	RECOMENDAÇÕES: - Reorganizar a superfície de trabalho de maneira a existir um espaço livre à frente do teclado que permita o apoio dos braços do colaborador enquanto não está a utilizar o teclado.
20	QUESTÃO: Existe um espaço livre à frente do teclado para colocar um apoio de punhos para o teclado?
	FONTES: (OSHA, 2015), (Cornell University, 2015), (OSH, 1995).
	RECOMENDAÇÕES: - Reorganizar a superfície de trabalho de maneira a permitir a colocação de um apoio de punhos para o teclado à frente do mesmo.
21	QUESTÃO: Está posicionado à altura do cotovelo ou ligeiramente abaixo?
	FONTES: (EU-OSHA, 2007), (OSH, 1995), (WorkSafeBC, 2009).
	RECOMENDAÇÕES: - Regular a altura do assento da cadeira, até os cotovelos do colaborador estarem à altura do teclado ou ligeiramente abaixo.

A tabela 3.3 apresenta as questões, fontes e recomendações referentes ao grupo A da *checklist* para o rato.

Tabela 3.3 - Questões, fontes e recomendações referentes ao grupo A da *checklist* para o rato

Rato	
22	QUESTÃO: O contorno do rato coincide com o contorno da mão do colaborador?
	FONTES: (OSHA, 2015), (ACT, 2015), (Cornell University, 2015), (OSH, 1995).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de um novo rato adaptado ao contorno da mão do colaborador.
23	QUESTÃO: O tamanho do rato é o indicado para a mão do colaborador?
	FONTES: (OSHA, 2015), (ACT, 2015), (Cornell University, 2015), (OSH, 1995).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de um novo rato com tamanho indicado para a mão do colaborador.
24	QUESTÃO: O colaborador tem ao seu dispor um apoio de punho para o rato?

	FONTES: (OSHA, 2015), (HSE, 2015), (ACT, 2015), (EU-OSHA, 2007), (Cornell University, 2015), (OSH, 1995).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de um apoio de punho para o rato, que permite o apoio do punho do colaborador durante a utilização do rato, e ajuda a manter o mesmo numa posição neutra.
25	QUESTÃO: É utilizado sobre uma superfície plana e lisa que facilita o seu movimento?
	FONTES: (HSE, 2015), (ACT, 2015).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de um tapete para o rato, caso a superfície de trabalho não seja a mais adequada para utilizar o rato diretamente sobre a mesma.
26	QUESTÃO: A posição é ajustável na superfície de trabalho?
	FONTES: Portaria n.º 989/93, (Cornell University, 2015), (OSH, 1995).
	RECOMENDAÇÕES: - Reorganizar a superfície de trabalho.
27	QUESTÃO: Está posicionado ao lado do teclado?
	FONTES: (OSHA, 2015), (ACT, 2015), (EU-OSHA, 2007), (Cornell University, 2015), (OSH, 1995), (WISHA, 2002), (WorkSafeBC, 2009).
	RECOMENDAÇÕES: - Reorganizar a superfície de trabalho e posicionar o rato imediatamente ao lado do teclado.
28	QUESTÃO: Está posicionado de forma a evitar posturas desconfortáveis para o colaborador?
	FONTES: (HSE, 2015), (EU-OSHA, 2007), (Cornell University, 2015), (OSH, 1995), (WorkSafeBC, 2009).
	RECOMENDAÇÕES: - Reorganizar a superfície de trabalho de forma a facilitar o acesso ao rato e evitar posturas desconfortáveis para o colaborador. - Os colaboradores não devem deixar a sua mão sobre o rato quando ele não está a ser utilizado.
29	QUESTÃO: Está posicionado à altura do cotovelo ou ligeiramente abaixo?
	FONTES: (EU-OSHA, 2007), (OSH, 1995), (WorkSafeBC, 2009).
	RECOMENDAÇÕES: - Regular a altura do assento da cadeira, até os cotovelos do colaborador estarem à altura do rato ou ligeiramente abaixo.
30	QUESTÃO: As teclas estão a funcionar corretamente?

	FONTES: (OSHA, 2015), (EU-OSHA, 2007), (Cornell University, 2015), (OSH, 1995).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de um novo rato.

A tabela 3.4 apresenta as questões, fontes e recomendações referentes ao grupo A da *checklist* para a cadeira.

Tabela 3.4 - Questões, fontes e recomendações referentes ao grupo A da *checklist* para a cadeira

Assento	
31	QUESTÃO: A altura é regulável?
	FONTES: Portaria n.º 989/93, (HSE, 2015), (ACT, 2015), (EU-OSHA, 2007), (OSH, 1995), (WISHA, 2002), (WorkSafeBC, 2009).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de uma nova cadeira com assento regulável em altura. - O assento da cadeira deve permitir ao colaborador apoiar os pés no chão ou num apoio de pés e os seus cotovelos atingirem a altura do teclado e do rato.
32	QUESTÃO: A profundidade é regulável?
	FONTES: (OSHA, 2015), (EU-OSHA, 2007), (Cornell University, 2015), (OSH, 1995), (WISHA, 2002).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de uma nova cadeira com profundidade regulável do assento. - A profundidade do assento deve permitir o uso do encosto de costas sem que a parte dianteira do assento pressione a parte traseira das pernas do colaborador.
33	QUESTÃO: A inclinação é regulável?
	FONTES: (OSHA, 2015), (EU-OSHA, 2007), (OSH, 1995), (WISHA, 2002), (WorkSafeBC, 2009).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de uma nova cadeira com inclinação regulável do assento.
34	QUESTÃO: A largura é a indicada para o colaborador? (mínima de 45 cm)
	FONTES: (OSHA, 2015), (EU-OSHA, 2007), (Cornell University, 2015), (OSH, 1995).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de uma nova cadeira com a largura indicada do assento para o colaborador.
35	QUESTÃO: O rebordo frontal é arredondado?

	FONTES: (OSHA, 2015), (Cornell University, 2015), (OSH, 1995), (WISHA, 2002), (WorkSafeBC, 2009).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de uma nova cadeira com o rebordo frontal do assento arredondado.
36	QUESTÃO: Está dotado de amortecimento?
	FONTES: (OSHA, 2015), (OSH, 1995).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de uma nova cadeira com um assento dotado de amortecimento.
Encosto de Costas	
37	QUESTÃO: É regulável em altura?
	FONTES: Portaria n.º 989/93, (HSE, 2015), (EU-OSHA, 2007), (OSH, 1995), (WISHA, 2002), (WorkSafeBC, 2009).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de uma nova cadeira com encosto de costas regulável em altura. - A altura do encosto de costas deve ser ajustada para que a almofada lombar suporte a curva natural da parte inferior das costas do colaborador.
38	QUESTÃO: É regulável em inclinação?
	FONTES: Portaria n.º 989/93, (OSHA, 2015), (HSE, 2015), (ACT, 2015), (EU-OSHA, 2007), (OSH, 1995), (WISHA, 2002), (WorkSafeBC, 2009).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de uma nova cadeira com encosto de costas regulável em inclinação.
39	QUESTÃO: Possui um apoio lombar que coincide com a curva da parte inferior das costas?
	FONTES: (OSHA, 2015), (HSE, 2015), (ACT, 2015), (EU-OSHA, 2007), (Cornell University, 2015), (WISHA, 2002).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de um apoio lombar para ser adaptado ao encosto de costas da cadeira. - Aquisição de uma nova cadeira com encosto de costas com apoio lombar que coincide com a curva da parte inferior das costas.
Cadeira	
40	QUESTÃO: É facilmente ajustável no posto de trabalho?
	FONTES: (OSHA, 2015), (ACT, 2015).

	RECOMENDAÇÕES: - Reorganizar o <i>layout</i> do posto de trabalho, de maneira a que a cadeira seja facilmente ajustável.
41	QUESTÃO: Tem uma base de 5 pernas de apoio?
	FONTES: Portaria n.º 989/93, (OSHA, 2015), (EU-OSHA, 2007), (OSH, 1995), (WISHA, 2002), (WorkSafeBC, 2009).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de uma nova cadeira com base de 5 pernas de apoio, que permite uma estabilidade da mesma.
42	QUESTÃO: Possui rodas?
	FONTES: (OSHA, 2015), (HSE, 2015), (OSH, 1995).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de uma nova cadeira com rodas.
43	QUESTÃO: As rodas funcionam facilmente sobre o piso em que estão assentes?
	FONTES: (OSHA, 2015), (EU-OSHA, 2007), (OSH, 1995).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de umas novas rodas que funcionem facilmente sobre o piso em que estão assentes. - Aquisição de uma nova cadeira com rodas.
44	QUESTÃO: É giratória?
	FONTES: (OSHA, 2015), (HSE, 2015), (EU-OSHA, 2007), (OSH, 1995).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de uma cadeira giratória, que facilita o acesso a todos os equipamentos, acessórios e materiais na superfície de trabalho sem haver rotação do tronco do colaborador.
45	QUESTÃO: Tem vértices e arestas arredondadas?
	FONTES: (OSHA, 2015), (OSH, 1995), (WISHA, 2002).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de uma proteção para os vértices e arestas não arredondadas da cadeira. - Aquisição de uma nova cadeira com vértices e arestas arredondadas para não colocar a integridade física do colaborador em risco.
Revestimento	
46	QUESTÃO: É facilmente higienizável?
	FONTES: Decreto-Lei n.º 243/86, (OSH, 1995), (WorkSafeBC, 2009).

	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de um novo revestimento facilmente higienizável para a cadeira. - Aquisição de uma nova cadeira com um revestimento facilmente higienizável.
47	QUESTÃO: É almofadado e confortável?
	FONTES: Decreto-Lei n.º 243/86, (EU-OSHA, 2007), (OSH, 1995).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de um novo revestimento almofadado e confortável para a cadeira. - Aquisição de uma nova cadeira almofadada e confortável.
Apoio de Braços	
48	QUESTÃO: A cadeira está dotada de apoio de braços?
	FONTES: (OSHA, 2015), (EU-OSHA, 2007), (OSH, 1995), (WISHA, 2002).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de uma nova cadeira com apoio de braços reguláveis.
49	QUESTÃO: São reguláveis em altura?
	FONTES: (OSHA, 2015), (EU-OSHA, 2007), (OSH, 1995), (WISHA, 2002).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de uma nova cadeira com apoio de braços reguláveis em altura.
50	QUESTÃO: São reguláveis em largura?
	FONTES: (OSHA, 2015), (EU-OSHA, 2007), (OSH, 1995), (WISHA, 2002).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de uma nova cadeira com apoio de braços reguláveis em largura.
51	QUESTÃO: São almofadados e confortáveis?
	FONTES: (OSHA, 2015), (OSH, 1995), (WISHA, 2002).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de um novo revestimento almofadado e confortável para o apoio de braços da cadeira. - Aquisição de uma nova cadeira com apoio de braços almofadados e confortáveis.
52	QUESTÃO: Não interferem com o movimento dos antebraços e dos braços durante a realização das tarefas?
	FONTES: (OSHA, 2015), (Cornell University, 2015), (OSH, 1995), (WISHA, 2002), (WorkSafeBC, 2009).

	RECOMENDAÇÕES: - Regular os apoios de braços da cadeira de maneira a não interferirem com o movimento dos antebraços e dos braços do colaborador durante a realização das tarefas. - Aquisição de uma nova cadeira com apoio de braços reguláveis em altura e largura.
53	QUESTÃO: Não interferem com a superfície de trabalho, limitando a aproximação à mesma?
	FONTES: (OSHA, 2015), (HSE, 2015), (EU-OSHA, 2007), (OSH, 1995), (WISHA, 2002), (WorkSafeBC, 2009).
	RECOMENDAÇÕES: - Regular os apoios de braços da cadeira de forma a não interferirem com a superfície de trabalho, limitando a aproximação à mesma. - Aquisição de uma nova cadeira com apoio de braços reguláveis em altura e largura.

A tabela 3.5 apresenta as questões, fontes e recomendações referentes ao grupo A da *checklist* para a superfície de trabalho.

Tabela 3.5 - Questões, fontes e recomendações referentes ao grupo A da *checklist* para a superfície de trabalho

Superfície de Trabalho	
54	QUESTÃO: É regulável em altura?
	FONTES: (OSHA, 2015), (EU-OSHA, 2007), (OSH, 1995), (WorkSafeBC, 2009).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de uma superfície de trabalho regulável em altura (são instáveis em relação às fixas e raras vezes os colaboradores as regulam). - Regular a altura da superfície de trabalho até à altura dos cotovelos do colaborador ou ligeiramente abaixo.
55	QUESTÃO: A área por baixo da superfície de trabalho acomoda livremente e de maneira confortável as pernas do colaborador?
	FONTES: (OSHA, 2015), (HSE, 2015), (ACT, 2015), (EU-OSHA, 2007), (Cornell University, 2015), (WISHA, 2002), (WorkSafeBC, 2009).
	RECOMENDAÇÕES: - Retirar todos os equipamentos ou materiais que estejam por baixo da superfície de trabalho e que não permitem ao colaborador acomodar livremente e de maneira confortável as suas pernas. - Aquisição de uma nova superfície de trabalho que acomode livremente e de maneira confortável as pernas do colaborador.

56	QUESTÃO: Acomoda todos os equipamentos, acessórios e materiais essenciais para o trabalho?
	FONTES: Portaria n.º 989/93, (OSHA, 2015), (HSE, 2015), (ACT, 2015), (EU-OSHA, 2007), (WISHA, 2002).
	RECOMENDAÇÕES: - Reorganizar a superfície de trabalho, movendo equipamentos, acessórios e materiais não essenciais ao trabalho para outro lugar. - Aquisição de uma nova superfície de trabalho que acomode todos os equipamentos, acessórios e materiais essenciais para o trabalho.
57	QUESTÃO: Permite uma disposição flexível dos equipamentos, acessórios e materiais essenciais para o trabalho?
	FONTES: Portaria n.º 989/93, (ACT, 2015), (OSH, 1995).
	RECOMENDAÇÕES: - Reorganizar a superfície de trabalho, movendo equipamentos, acessórios e materiais não essenciais ao trabalho para outro lugar. - Aquisição de uma nova superfície de trabalho que permita uma disposição flexível de todos os equipamentos, acessórios e materiais essenciais para o trabalho.
58	QUESTÃO: Tem as arestas e vértices arredondados?
	FONTES: (OSHA, 2015), (EU-OSHA, 2007), (Cornell University, 2015), (OSH, 1995), (WISHA, 2002).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de uma proteção para as arestas e vértices não arredondados da superfície de trabalho. - Aquisição de uma nova superfície de trabalho com arestas e vértices arredondados para não colocar a integridade física do colaborador em risco.
59	QUESTÃO: Tem um acabamento que previne o reflexo?
	FONTES: Portaria n.º 989/93, Decreto-Lei n.º 243/86, (ACT, 2015), (EU-OSHA, 2007), (OSH, 1995).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de um novo acabamento que previne reflexos para a superfície de trabalho. - Aquisição de uma nova superfície de trabalho com acabamento que previne reflexos.
60	QUESTÃO: O colaborador consegue alcançar confortavelmente todos os equipamentos, acessórios e materiais essenciais para o trabalho?
	FONTES: (HSE, 2015), (EU-OSHA, 2007), (WISHA, 2002), (WorkSafeBC, 2009).

	<p>RECOMENDAÇÕES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reorganizar a superfície de trabalho de maneira a que o colaborador consiga alcançar confortavelmente todos os equipamentos, acessórios e materiais essenciais para o trabalho. - Reorganizar a superfície de trabalho, movendo equipamentos, acessórios e materiais não essenciais ao trabalho para outro lugar. - Aquisição de uma nova superfície de trabalho que permita ao colaborador alcançar confortavelmente todos os equipamentos, acessórios e materiais essenciais para o trabalho.
--	--

A tabela 3.6 apresenta as questões, fontes e recomendações referentes ao grupo A da *checklist* para o *software*.

Tabela 3.6 - Questões, fontes e recomendações referentes ao grupo A da *checklist* para o *software*

Software	
61	<p>QUESTÃO: É adaptado às tarefas que o utilizador executa?</p>
	<p>FONTES: Portaria n.º 989/93, (HSE, 2015), (ACT, 2015), (EU-OSHA, 2007), (OSH, 1995).</p>
	<p>RECOMENDAÇÕES: - Deve ser adaptado às tarefas que o utilizador executa, ajudando a realizar as mesmas e minimizando o <i>stress</i> do utilizador.</p>
62	<p>QUESTÃO: É de fácil utilização? (é amigável)</p>
	<p>FONTES: Portaria n.º 989/93, (ACT, 2015), (EU-OSHA, 2007), (OSH, 1995).</p>
	<p>RECOMENDAÇÕES: - Deve de ser de fácil utilização o <i>software</i>.</p>
63	<p>QUESTÃO: É compatível com o conhecimento e experiência do utilizador?</p>
	<p>FONTES: Portaria n.º 989/93, (ACT, 2015).</p>
	<p>RECOMENDAÇÕES: - Os utilizadores devem ter formação/informação adequada na utilização do <i>software</i>, para tirar uma maior contrapartida do mesmo.</p>
64	<p>QUESTÃO: Proporciona ajuda na sua utilização?</p>
	<p>FONTES: Portaria n.º 989/93, (ACT, 2015).</p>
	<p>RECOMENDAÇÕES: - Deve estar dotado de mensagens claras de ajuda ao utilizador.</p>
65	<p>QUESTÃO: Facilita a correção dos erros e sugere alternativas?</p>
	<p>FONTES: Portaria n.º 989/93, (ACT, 2015), (EU-OSHA, 2007).</p>

	RECOMENDAÇÕES: - O <i>software</i> deve possuir um <i>feedback</i> de mensagens de erros relevantes e sugestões de alternativas a esses mesmos erros.
	QUESTÃO: Apresenta informação ao utilizador a um ritmo adequado?
	FONTES: Portaria n.º 989/93, (ACT, 2015).
66	RECOMENDAÇÕES: - Deve existir uma preocupação de o <i>software</i> ser compatível com a capacidade do computador, evitando comportamentos desagradáveis para o utilizador, tais como, demasiada demora na análise da informação ou mesmo bloqueios por parte do sistema.
	QUESTÃO: Sempre que é introduzido um novo <i>software</i> é assegurada formação/informação?
67	FONTES: (ACT, 2015), (OSH, 1995).
	RECOMENDAÇÕES: - Os utilizadores devem ter formação/informação adequada sempre que é introduzido um novo <i>software</i> .

A tabela 3.7 apresenta as questões, fontes e recomendações referentes ao grupo A da *checklist* para outros equipamentos.

Tabela 3.7 - Questões, fontes e recomendações referentes ao grupo A da *checklist* para outros equipamentos

Telefone	
	QUESTÃO: A posição é ajustável na superfície de trabalho?
68	FONTES: Portaria n.º 989/93, (Cornell University, 2015), (OSH, 1995).
	RECOMENDAÇÕES: - Reorganizar a superfície de trabalho.
Suporte para Documentos	
	QUESTÃO: É estável?
69	FONTES: Portaria n.º 989/93, (OSHA, 2015), (ACT, 2015), (Cornell University, 2015), (OSH, 1995), (WorkSafeBC, 2009).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de um suporte para documentos que seja estável.
	QUESTÃO: É regulável em altura?
70	FONTES: (OSHA, 2015), (ACT, 2015), (OSH, 1995), (WorkSafeBC, 2009).

	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de um suporte para documentos regulável em altura. - Regular o suporte para documentos para a altura do visor, de maneira a minimizar a reorientação dos olhos aquando da consulta de ambos.
	QUESTÃO: Está ao nível do visor em altura e posicionado ao lado do monitor? FONTES: (OSHA, 2015), (ACT, 2015), (EU-OSHA, 2007), (Cornell University, 2015), (OSH, 1995), (WISHA, 2002), (WorkSafeBC, 2009).
71	RECOMENDAÇÕES: - Posicionar o suporte para documentos imediatamente ao lado do monitor, de maneira a minimizar a reorientação dos olhos aquando da consulta de ambos. - Se as tarefas que o colaborador desenvolve requerem o acesso frequente aos documentos (escrever sobre os mesmos), o suporte deve estar posicionado entre o teclado e o monitor.
	QUESTÃO: A posição é ajustável na superfície de trabalho? FONTES: Portaria n.º 989/93, (OSHA, 2015), (OSH, 1995).
72	RECOMENDAÇÕES: - Reorganizar a superfície de trabalho.
Apoio de Pés	
	QUESTÃO: É regulável em altura? FONTES: (OSHA, 2015), (OSH, 1995), (WorkSafeBC, 2009).
73	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de um apoio de pés regulável em altura.
	QUESTÃO: É regulável em inclinação? FONTES: (OSHA, 2015), (OSH, 1995), (WorkSafeBC, 2009).
74	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de um apoio de pés regulável em inclinação.

A tabela 3.8 apresenta as questões, fontes e recomendações referentes ao grupo B da *checklist* para a cabeça/pescoço e membros superiores.

Tabela 3.8 - Questões, fontes e recomendações referentes ao grupo B da *checklist* para a cabeça/pescoço e membros superiores

Cabeça/Pescoço	
1	QUESTÃO: O topo do visor está ao nível dos olhos do colaborador ou ligeiramente abaixo?

	FONTES: (OSHA, 2015), (HSE, 2015), (ACT, 2015), (EU-OSHA, 2007), (Cornell University, 2015), (OSH, 1995), (WISHA, 2002), (WorkSafeBC, 2009).
	RECOMENDAÇÕES: - Regular a altura do assento da cadeira e a altura do monitor para que o topo do visor esteja ao nível dos olhos do colaborador ou ligeiramente abaixo. - Os colaboradores com lentes progressivas não devem necessitar de extensão do pescoço para visualizar o visor.
2	QUESTÃO: O monitor está posicionado à distância de um braço do colaborador?
	FONTES: (ACT, 2015), (EU-OSHA, 2007), (OSH, 1995), (WISHA, 2002), (WorkSafeBC, 2009).
	RECOMENDAÇÕES: - Regular a distância da cadeira ao monitor e a profundidade do monitor na superfície de trabalho de maneira a que este esteja à distância de um braço do colaborador. - A distância do colaborador ao monitor deve permitir que visualize o visor sem extensão ou flexão do pescoço ou do tronco.
3	QUESTÃO: O pescoço está isento de inclinação?
	FONTES: (OSHA, 2015), (EU-OSHA, 2007), (Cornell University, 2015), (WISHA, 2002), (WorkSafeBC, 2009).
	RECOMENDAÇÕES: - Regular a altura do assento da cadeira e a altura do monitor para que o topo do visor esteja ao nível dos olhos do colaborador ou ligeiramente abaixo. - Regular o suporte para documentos para a altura do visor do monitor.
4	QUESTÃO: A rotação do pescoço é inexistente?
	FONTES: (OSHA, 2015), (Cornell University, 2015), (WISHA, 2002), (WorkSafeBC, 2009).
	RECOMENDAÇÕES: - Posicionar o monitor e o teclado em frente ao colaborador. - Posicionar o suporte para documentos imediatamente ao lado do monitor.
Membros Superiores	
5	QUESTÃO: Os braços estão posicionados perpendicularmente em relação ao chão?
	FONTES: (OSHA, 2015), (EU-OSHA, 2007), (Cornell University, 2015), (WISHA, 2002).
	RECOMENDAÇÕES: - Regular a distância da cadeira ao teclado e ao rato e a profundidade do teclado e do rato na superfície de trabalho de maneira a que os braços do colaborador estejam posicionados perpendicularmente em relação ao chão.
6	QUESTÃO: Os braços estão isentos de abdução?

	FONTES: (OSHA, 2015), (EU-OSHA, 2007), (Cornell University, 2015), (WISHA, 2002).
	RECOMENDAÇÕES: - Regular a distância da cadeira ao teclado e ao rato e a profundidade do teclado e do rato na superfície de trabalho de maneira a que os braços do colaborador estejam isentos de abdução. - Regular a altura dos apoios de braços da cadeira para que não impeçam a aproximação dos braços ao tronco do colaborador.
7	QUESTÃO: Os antebraços estão posicionados paralelamente em relação ao chão?
	FONTES: (OSHA, 2015), (HSE, 2015), (EU-OSHA, 2007), (Cornell University, 2015), (WorkSafeBC, 2009).
	RECOMENDAÇÕES: - Regular a altura do assento da cadeira, até os cotovelos do colaborador estarem à altura do teclado e do rato ou ligeiramente abaixo.
8	QUESTÃO: Os punhos estão isentos de inclinação?
	FONTES: (OSHA, 2015), (EU-OSHA, 2007), (Cornell University, 2015), (WISHA, 2002), (WorkSafeBC, 2009).
	RECOMENDAÇÕES: - Regular a altura do assento da cadeira, até os cotovelos do colaborador estarem à altura do teclado e do rato ou ligeiramente abaixo. - Regular a inclinação do teclado até os punhos estarem isentos de inclinação. - Utilizar um apoio de punho para o rato.
9	QUESTÃO: Os punhos estão isentos de desvios laterais?
	FONTES: (OSHA, 2015), (EU-OSHA, 2007), (Cornell University, 2015), (WISHA, 2002), (WorkSafeBC, 2009).
	RECOMENDAÇÕES: - Regular a distância da cadeira ao teclado e ao rato e a profundidade do teclado e do rato na superfície de trabalho de maneira a que os punhos do colaborador estejam isentos de desvios laterais. - Posicionar o teclado em frente ao colaborador. - Posicionar o rato imediatamente ao lado do teclado.

A tabela 3.9 apresenta as questões, fontes e recomendações referentes ao grupo B da *checklist* para os membros inferiores e tronco.

Tabela 3.9 - Questões, fontes e recomendações referentes ao grupo B da *checklist* para os membros inferiores e tronco

Membros Inferiores	
10	QUESTÃO: As coxas estão posicionadas paralelamente em relação ao chão?

	<p>FONTES: (OSHA, 2015), (EU-OSHA, 2007), (Cornell University, 2015), (WISHA, 2002), (WorkSafeBC, 2009).</p> <p>RECOMENDAÇÕES: - Regular a altura da cadeira para que o ponto mais alto do assento se situe um pouco abaixo dos joelhos do colaborador, deve permitir que as coxas fiquem aproximadamente na horizontal relativamente ao chão.</p>
11	<p>QUESTÃO: As pernas estão posicionadas perpendicularmente em relação ao chão ou ligeiramente para a frente relativamente aos joelhos?</p> <p>FONTES: (OSHA, 2015), (EU-OSHA, 2007), (Cornell University, 2015), (WISHA, 2002).</p> <p>RECOMENDAÇÕES: - Regular a altura da cadeira para que o ponto mais alto do assento se situe um pouco abaixo dos joelhos do colaborador, deve permitir que as pernas fiquem na vertical relativamente ao chão ou ligeiramente para a frente em relação aos joelhos.</p>
12	<p>QUESTÃO: O colaborador tem os pés apoiados no chão ou num apoio de pés?</p> <p>FONTES: (OSHA, 2015), (HSE, 2015), (EU-OSHA, 2007), (Cornell University, 2015), (WISHA, 2002), (WorkSafeBC, 2009).</p> <p>RECOMENDAÇÕES: - Regular a altura da cadeira para que o ponto mais alto do assento se situe um pouco abaixo dos joelhos do colaborador, deve permitir o apoio confortável dos pés no chão.</p>
13	<p>QUESTÃO: Existe um espaço entre o rebordo frontal do assento e as pernas do colaborador?</p> <p>FONTES: (OSHA, 2015), (HSE, 2015), (EU-OSHA, 2007), (Cornell University, 2015), (WISHA, 2002).</p> <p>RECOMENDAÇÕES: - Regular a profundidade do assento da cadeira de maneira a permitir o uso do encosto de costas sem que a parte dianteira do assento pressione a parte traseira das pernas do colaborador.</p>
Tronco	
14	<p>QUESTÃO: Está posicionado perpendicularmente em relação ao chão ou devidamente apoiado no encosto de costas da cadeira?</p> <p>FONTES: (OSHA, 2015), (EU-OSHA, 2007), (Cornell University, 2015), (WISHA, 2002), (WorkSafeBC, 2009).</p> <p>RECOMENDAÇÕES: - Regular a distância da cadeira ao teclado, ao monitor e ao rato e a profundidade do teclado, do monitor e do rato na superfície de trabalho de maneira a que o tronco do colaborador esteja posicionado perpendicularmente em relação ao chão ou devidamente apoiado no encosto de costas da cadeira.</p>

15	QUESTÃO: Não existe rotação do tronco?
	FONTES: (OSHA, 2015), (Cornell University, 2015).
	RECOMENDAÇÕES: - O colaborador deve ter à sua disposição uma cadeira giratória, que facilita o acesso a todos os equipamentos, acessórios e materiais na superfície de trabalho sem haver rotação do tronco. - Reorganizar a superfície de trabalho de maneira a que o colaborador consiga alcançar confortavelmente todos os equipamentos, acessórios e materiais essenciais para o seu trabalho sem necessitar de rodar o tronco.

A tabela 3.10 apresenta as questões, fontes e recomendações referentes ao grupo C da *checklist* para a iluminação natural e artificial.

Tabela 3.10 - Questões, fontes e recomendações referentes ao grupo C da *checklist* para a iluminação natural e artificial

Iluminação Natural	
1	QUESTÃO: As janelas estão equipadas com um dispositivo ajustável que atenua a luz do dia.
	FONTES: Portaria n.º 989/93, Portaria n.º 987/93, (HSE, 2015), (ACT, 2015), (EU-OSHA, 2007), (WISHA, 2002), (WorkSafeBC, 2009).
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de um dispositivo ajustável que atenua a luz do dia para as janelas. - Persianas com lâminas verticais podem ser mais adequadas que persianas com lâminas horizontais.
2	QUESTÃO: Não provoca encandeamento ao colaborador?
	FONTES: Portaria n.º 989/93, Decreto-Lei n.º 243/86, (OSHA, 2015), (ACT, 2015), (WorkSafeBC, 2009).
	RECOMENDAÇÕES: - O colaborador não deve estar posicionado de frente para as janelas, evitando assim o seu encandeamento com iluminação natural.
3	QUESTÃO: Não provoca reflexos no visor?
	FONTES: Portaria n.º 989/93, (OSHA, 2015), (HSE, 2015), (ACT, 2015), (EU-OSHA, 2007), (Cornell University, 2015), (WISHA, 2002), (WorkSafeBC, 2009).

	RECOMENDAÇÕES: <ul style="list-style-type: none"> - O monitor deve estar posicionado perpendicularmente em relação às janelas. - Não devem existir janelas atrás do monitor. - Reorganizar a superfície de trabalho e/ou o <i>layout</i> do posto de trabalho para que não existam reflexos no visor. - Visores com caracteres escuros sobre um fundo claro são menos propícios a reflexos. - Aquisição de uma proteção antirreflexo para o visor.
Iluminação Artificial	
4	QUESTÃO: É distribuída de maneira uniforme?
	FONTES: Decreto-Lei n.º 243/86, (WorkSafeBC, 2009).
	RECOMENDAÇÕES: <ul style="list-style-type: none"> - O local de trabalho deve estar dotado de um sistema de iluminação artificial distribuído de maneira uniforme, evitando assim contrastes muito acentuados.
5	QUESTÃO: As fontes de iluminação garantem uma iluminação livre de cintilação?
	FONTES: Decreto-Lei n.º 243/86, (WorkSafeBC, 2009).
	RECOMENDAÇÕES: <ul style="list-style-type: none"> - Todas as lâmpadas das fontes de iluminação artificial que apresentem cintilação devem ser substituídas de imediato.
6	QUESTÃO: Não provoca encandeamento ao colaborador?
	FONTES: Portaria n.º 989/93, Decreto-Lei n.º 243/86, (OSHA, 2015), (ACT, 2015), (WorkSafeBC, 2009).
	RECOMENDAÇÕES: <ul style="list-style-type: none"> - Regular a inclinação e/ou a altura das fontes de iluminação artificial para que não encandeiem o colaborador. - Substituir as fontes de iluminação responsáveis pelo encandeamento do colaborador.
7	QUESTÃO: Não provoca reflexos no visor?
	FONTES: Portaria n.º 989/93, (OSHA, 2015), (HSE, 2015), (ACT, 2015), (EU-OSHA, 2007), (Cornell University, 2015), (WISHA, 2002), (WorkSafeBC, 2009).
	RECOMENDAÇÕES: <ul style="list-style-type: none"> - Posicionar o posto de trabalho entre fontes de iluminação artificial. - Regular a inclinação do monitor. - Reorganizar a superfície de trabalho e/ou o <i>layout</i> do posto de trabalho para que não existam reflexos no visor. - Visores com caracteres escuros sobre um fundo claro são menos propícios a reflexos. - Aquisição de uma proteção antirreflexo para o visor.
8	QUESTÃO: Não provoca excessivo aquecimento?

	FONTES: Decreto-Lei n.º 243/86
	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de novas lâmpadas que não provoquem o excessivo aquecimento do local de trabalho.
9	QUESTÃO: Não provoca cheiros, fumos ou gases incómodos, tóxicos ou perigosos? FONTES: Decreto-Lei n.º 243/86 RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de novas lâmpadas que não provoquem cheiros, fumos ou gases incómodos, tóxicos ou perigosos para o colaborador.
Iluminação Artificial Localizada	
10	QUESTÃO: A posição é ajustável na superfície de trabalho? FONTES: Portaria n.º 989/93, (OSHA, 2015), (WorkSafeBC, 2009). RECOMENDAÇÕES: - Reorganizar a superfície de trabalho.
11	QUESTÃO: Não provoca encandeamento ao colaborador? FONTES: Portaria n.º 989/93, Decreto-Lei n.º 243/86, (OSHA, 2015), (ACT, 2015), (WorkSafeBC, 2009). RECOMENDAÇÕES: - A iluminação artificial localizada (candeeiro de mesa) deve estar posicionada na superfície de trabalho de maneira a não encadear o colaborador.
12	QUESTÃO: Não provoca reflexos no visor? FONTES: Portaria n.º 989/93, (OSHA, 2015), (HSE, 2015), (ACT, 2015), (EU-OSHA, 2007), (Cornell University, 2015), (WISHA, 2002), (WorkSafeBC, 2009). RECOMENDAÇÕES: - Reorganizar a superfície de trabalho e posicionar a iluminação artificial localizada de maneira a não provocar reflexos no visor. - Visores com caracteres escuros sobre um fundo claro são menos propícios a reflexos. - Aquisição de uma proteção antirreflexo para o visor.
13	QUESTÃO: Não provoca excessivo aquecimento? FONTES: Decreto-Lei n.º 243/86 RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de uma nova lâmpada que não provoque excessivo aquecimento.
14	QUESTÃO: Não provoca cheiros, fumos ou gases incómodos, tóxicos ou perigosos? FONTES: Decreto-Lei n.º 243/86

	RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de uma nova lâmpada que não provoque cheiros, fumos ou gases incómodos, tóxicos ou perigosos para o colaborador.
--	---

A tabela 3.11 apresenta as questões, fontes e recomendações referentes ao grupo C da *checklist* para a renovação natural de ar, posto de trabalho e local de trabalho.

Tabela 3.11 - Questões, fontes e recomendações referentes ao grupo C da *checklist* para a renovação natural de ar, posto de trabalho e local de trabalho

Renovação Natural de Ar	
15	QUESTÃO: Não existem correntes de ar no local de trabalho?
	FONTES: Decreto-Lei n.º 243/86, Portaria n.º 987/93.
	RECOMENDAÇÕES: - As correntes de ar devem ser eliminadas do local de trabalho do colaborador. - Aquisição de um sistema artificial de ventilação, caso a renovação natural de ar não resulte ou provoque incómodo aos colaboradores.
Posto de Trabalho	
16	QUESTÃO: A área útil do colaborador excluindo a ocupada pelo posto de trabalho fixo, é igual ou superior a 2 m ² ?
	FONTES: Decreto-Lei n.º 243/86, (ACT, 2015).
	RECOMENDAÇÕES: - Reorganizar o <i>layout</i> do posto de trabalho e/ou o <i>layout</i> do local de trabalho, de maneira a que exista uma área útil igual ou superior a 2 m ² , excluindo a ocupada pelo posto de trabalho.
17	QUESTÃO: O espaço entre postos de trabalho é igual ou superior a 80 centímetros?
	FONTES: Decreto-Lei n.º 243/86, (ACT, 2015).
	RECOMENDAÇÕES: - Reorganizar o <i>layout</i> do local de trabalho para que exista um espaço entre postos de trabalho igual ou superior a 80 centímetros.
18	QUESTÃO: O pé direito do local de trabalho do colaborador é igual ou superior a 3 metros? (altura do chão ao teto)
	FONTES: Decreto-Lei n.º 243/86, Portaria n.º 987/93, (ACT, 2015).
	RECOMENDAÇÕES: - O posto de trabalho deve ser alterado para um outro local, onde o pé direito seja igual ou superior a 3 metros de altura desde o chão até ao teto.
19	QUESTÃO: Tem uma dimensão que permite mudanças de posição e movimentos de trabalho ao colaborador?

	<p>FONTES: Portaria n.º 989/93, (OSHA, 2015), (HSE, 2015), (ACT, 2015), (EU-OSHA, 2007), (Cornell University, 2015).</p> <p>RECOMENDAÇÕES: - Reorganizar o <i>layout</i> do posto de trabalho e/ou o <i>layout</i> do local de trabalho, de maneira a que sejam possíveis mudanças de posição e movimentos de trabalho ao colaborador.</p>
20	<p>QUESTÃO: O monitor está posicionado perpendicularmente em relação às janelas?</p> <p>FONTES: (OSHA, 2015), (ACT, 2015), (EU-OSHA, 2007), (OSH, 1995), (WISHA, 2002), (WorkSafeBC, 2009).</p> <p>RECOMENDAÇÕES: - Reorganizar a superfície de trabalho e/ou o <i>layout</i> do posto de trabalho de forma a posicionar o monitor perpendicularmente em relação às janelas.</p>
21	<p>QUESTÃO: Não existem janelas à frente ou atrás do monitor?</p> <p>FONTES: (ACT, 2015), (OSH, 1995), (WISHA, 2002), (WorkSafeBC, 2009).</p> <p>RECOMENDAÇÕES: - Reorganizar a superfície de trabalho e/ou o <i>layout</i> do posto de trabalho, posicionando o monitor de maneira a que não existam janelas à frente ou atrás do mesmo.</p>
22	<p>QUESTÃO: Está localizado entre fontes de iluminação artificial?</p> <p>FONTES: (OSHA, 2015), (OSH, 1995), (WISHA, 2002).</p> <p>RECOMENDAÇÕES: - Posicionar o posto de trabalho entre fontes de iluminação artificial.</p>
23	<p>QUESTÃO: É de fácil acesso?</p> <p>FONTES: (ACT, 2015)</p> <p>RECOMENDAÇÕES: - Reorganizar o <i>layout</i> do posto de trabalho para que o acesso ao mesmo seja feito de maneira acessível.</p>
Local de Trabalho	
24	<p>QUESTÃO: Está provido de equipamento adequado para a extinção de incêndios, em perfeito estado de funcionamento, situado em locais acessíveis e convenientemente assinalados?</p> <p>FONTES: Decreto-Lei n.º 243/86, Portaria n.º 987/93.</p> <p>RECOMENDAÇÕES: - Aquisição de equipamento adequado para a extinção de incêndios, em perfeito estado de funcionamento para segurança dos colaboradores, que deve estar situado em locais acessíveis e convenientemente assinalados.</p>

25	QUESTÃO: Está isolado de outros locais de trabalho onde se desenvolvem tarefas diferentes?
	FONTES: Decreto-Lei n.º 243/86, (ACT, 2015).
	RECOMENDAÇÕES: - Os locais de trabalho onde se desenvolvem tarefas diferentes devem estar devidamente separados, evitando assim constrangimentos para os colaboradores.

3.3.3. Método de Avaliação de Resultados

Como definido inicialmente, um dos objetivos era providenciar resultados para cada grupo estudado na *checklist* e para o PT em geral, baseados em *scores* que têm como base o número de respostas “Sim” e de respostas “Não”, o número de respostas “Não Aplicável” não é utilizado. Os *scores* de grupo e total foram baseados na metodologia desenvolvida por Silva (2012).

Score de Grupo

O *score* de grupo é calculado exatamente da mesma maneira para os 3 grupos, sendo que as questões têm todas a mesma ponderação.

Em seguida, é apresentada a equação para o cálculo do *score* de grupo.

$$\text{Score de Grupo} = \left(\frac{\text{Nº de respostas "Sim"}}{(\text{Nº de respostas "Sim"}) + (\text{Nº de respostas "Não"})} \right) \times 100\%$$

Score Total

O cálculo do *score* total baseia-se na média aritmética dos *scores* de grupo.

$$\text{Score Total} = \left(\frac{\text{Score do Grupo A} + \text{Score do Grupo B} + \text{Score do Grupo C}}{3} \right)$$

Na tabela 3.12, apresenta-se um exemplo de cálculo de um *score* de grupo, que tem como base as respostas referentes ao grupo B da *checklist* antes da formação/informação para a colaboradora do PT1.

Tabela 3.12 - Exemplo de cálculo de um score de grupo

N.º	Condições a verificar	SIM	NÃO	N/A
1	O topo do visor está ao nível dos olhos do colaborador ou ligeiramente abaixo?	X		
2	O monitor está posicionado à distância de um braço do colaborador?	X		
3	O pescoço está isento de inclinação?	X		
4	A rotação do pescoço é inexistente?	X		
5	Os braços estão posicionados perpendicularmente em relação ao chão?		X	
6	Os braços estão isentos de abdução?	X		
7	Os antebraços estão posicionados paralelamente em relação ao chão?	X		
8	Os punhos estão isentos de inclinação?		X	
9	Os punhos estão isentos de desvios laterais?	X		
10	As coxas estão posicionadas paralelamente em relação ao chão?	X		
11	As pernas estão posicionadas perpendicularmente em relação ao chão ou ligeiramente para a frente relativamente aos joelhos?		X	
12	O colaborador tem os pés apoiados no chão ou num apoio de pés?	X		
13	Existe um espaço entre o rebordo frontal do assento e as pernas do colaborador?	X		
14	Está posicionado perpendicularmente em relação ao chão ou devidamente apoiado no encosto de costas da cadeira?		X	
15	Não existe rotação do tronco?	X		
Número de Respostas		11	4	0
$\text{Score de Grupo} = \left(\frac{11}{11 + 4} \right) \times 100\% = 73\%$				

3.4. Método *Rapid Upper Limb Assessment*

No ano de 1996, Rani Lueder adaptou o método RULA para a aplicação específica a utilizadores de computadores, a sua utilização permite uma outra perspetiva relativa à postura do colaborador no seu PTC, nomeadamente em relação à análise e avaliação que é proposta no grupo B da *checklist* desenvolvida.

A distinção entre o lado esquerdo e o direito dos membros superiores do colaborador é uma das características deste método, analisa e avalia ainda a atividade muscular que está associada ao número de horas que o colaborador passa sentado e a força/carga relativa ao número de horas diárias de trabalho em computador.

A sua aplicação será descrita sucintamente em seguida, estando o mesmo disponível no anexo 3.

Depois da observação realizada ao colaborador e da atribuição do *score* ao braço, antebraço, punho e rotação punho, é retirado através da consulta da tabela 3.13 o respetivo valor do *score* tabela A.

Tabela 3.13 - Tabela A do método RULA (adaptado de Lueder, 1996)

TABELA A		Score Punho							
		1		2		3		4	
		Score Rotação Punho		Score Rotação Punho		Score Rotação Punho		Score Rotação Punho	
Score Braço	Score Antebraço	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	6	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Após a observação do colaborador e a atribuição do *score* ao pescoço, tronco e pernas, é retirado o valor do *score* tabela B através da consulta da tabela 3.14.

Tabela 3.14 - Tabela B do método RULA (adaptado de Lueder, 1996)

TABELA B	Score Tronco											
	1		2		3		4		5		6	
	Score Pernas		Score Pernas		Score Pernas		Score Pernas		Score Pernas		Score Pernas	
Score Pescoço	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

Depois de consultar o colaborador e da atribuição do *score* atividade muscular e do *score* força/carga, estão reunidas as condições para que seja calculado o *score* C e o *score* D que serão os responsáveis diretos pelo valor do *score* total. Em seguida, são apresentadas as equações para o cálculo do *score* C e *score* D.

Score C = *Score* Tabela A + *Score* Atividade Muscular + *Score* Força/Carga

Score D = *Score* Tabela B + *Score* Atividade Muscular + *Score* Força/Carga

Para finalizar o método RULA, basta consultar a tabela 3.15 para saber qual o valor atribuído ao *score* total.

Tabela 3.15 - Tabela C do método RULA (adaptado de Lueder, 1996)

TABELA C									
Score C	Score D								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	3	4	5	5	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6	6	6
4	3	3	3	4	5	6	6	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7	7	7
9	5	5	6	7	7	7	7	7	7

Este método fornece ainda o risco associado à postura do colaborador conforme o valor do *score* total, esse risco associado pode ser consultado na tabela 3.16.

Tabela 3.16 - Risco associado ao *score* total do método RULA (adaptado de Lueder, 1996)

Score Total	Risco associado à postura do colaborador
1 - 2	A postura é aceitável, se não for mantida ou repetida por longos períodos de tempo.
3 - 4	Risco baixo, é necessária uma investigação e alterações podem ser necessárias.
5 - 6	Risco médio, necessidade de uma investigação mais aprofundada e de mudanças em breve.
7	Risco muito elevado, alterações são necessárias imediatamente.

3.5. Boletim Informativo

Ficou definido desde o início a conceção e distribuição de um boletim informativo aos colaboradores a estudar, com o objetivo de proporcionar formação/informação relativa a PTC, sensibilizando os colaboradores sobre a importância da adoção de posturas corretas e de outras práticas a efetuar durante o seu desempenho de funções. O boletim informativo desenvolvido encontra-se disponível no anexo 4.

3.6. Aplicação da Metodologia

O estudo de caso foi desenvolvido na empresa Tintas Dyrup e tinha como objetivo analisar situações com potencial para causarem nos colaboradores de PTC problemas de SST. A Tintas Dyrup está presente em Portugal desde 1947 e tem uma população de 78 colaboradores a desenvolver funções em PTC. A aplicação da metodologia envolveu 4 etapas que serão descritas pormenorizadamente em seguida.

3.6.1. Primeira Etapa

A primeira etapa consistiu na elaboração de um pré-teste à aplicação do questionário, da *checklist* e do método RULA, esse pré-teste foi elaborado a uma amostra de 2 colaboradores de PTC, tendo como objetivo verificar a compreensão dos mesmos ao questionário e as dificuldades de aplicação da *checklist* e do método RULA.

Durante o preenchimento do questionário por parte dos colaboradores, foram sentidas dificuldades de resposta relativamente a 2 questões que faziam referência ao início de atividade dos colaboradores na empresa, sendo necessário acrescentar a opção de resposta “Não me recordo” para colmatar essa dificuldade.

Um dos maiores desafios do pré-teste seria saber qual o tempo necessário de observação dos colaboradores para aplicar o grupo referente à postura do colaborador da *checklist* e o método RULA, e de que maneira seria realizada a sua avaliação.

Chegou-se a conclusão que uma observação durante um intervalo de 30 minutos seria o suficiente para recolher todas as informações necessárias. Decidiu-se que a avaliação da postura dos colaboradores teria por base a sua postura durante a maioria do tempo de observação, a repetição de movimentos também foi tida em conta.

Na aplicação da *checklist* foram encontrados problemas associados à limitação de respostas, sendo necessário adicionar a opção de resposta “Não Aplicável” para quando a circunstância da questão não se aplicava.

3.6.2. Segunda Etapa

Nesta etapa procedeu-se a aplicação prática do questionário, da *checklist* e do método RULA a uma amostra de 8 colaboradores entre uma população de 78 trabalhadores de PTC, os colaboradores estudados foram cuidadosamente selecionados de diferentes departamentos da empresa, pretendendo englobar diferentes especificações de funções e condições físicas no LT.

De salientar, que logo após o final deste primeiro estudo, foram elaborados *in loco* alguns apontamentos com vista ao melhoramento imediato da postura e do PTC dos colaboradores.

3.6.3. Terceira Etapa

A terceira etapa consistiu na formação/informação aos colaboradores alvo do estudo prático, através da distribuição de um boletim informativo.

3.6.4. Quarta Etapa

Um dos objetivos e talvez o mais interessante e desafiante seria o de verificar a eventual melhoria da postura dos colaboradores após a formação/informação. Assim sendo, nesta última etapa seria aplicado o grupo referente à postura do colaborador da *checklist* e o método RULA novamente aos 8 colaboradores, ou seja, reavaliação.

Capítulo 4

4. Apresentação e Discussão de Resultados

Este capítulo destina-se à apresentação e discussão dos resultados obtidos no estudo de caso desenvolvido na empresa Tintas Dyrup, onde foi analisada uma amostra de 8 colaboradores de PTC em ambiente de escritório.

4.1. Questionário

A altura média dos 8 colaboradores questionados é de 1,69 metros, os 2 com maior estatura medem 1,78 metros. A maioria dos questionados é do sexo feminino e houve 1 colaborador que não quis disponibilizar a sua idade, assim sendo a média de idades dos 7 colaboradores que responderam é de 39 anos. A tabela 4.1 apresenta os dados essenciais da caracterização demográfica dos elementos inquiridos.

Tabela 4.1 - Características demográficas

Características Demográficas		Nº de Colaboradores	
Idade (anos)	20 - 29	1	7
	30 - 39	4	
	40 - 49	0	
	50 - 59	2	
Altura (metros)	1,60 - 1,69	3	8
	1,70 - 1,79	5	
Sexo	Masculino	3	8
	Feminino	5	

Relativamente às habilitações literárias dos colaboradores, como é perceptível pela figura 4.1, há 5 colaboradores que concluíram o ensino superior.

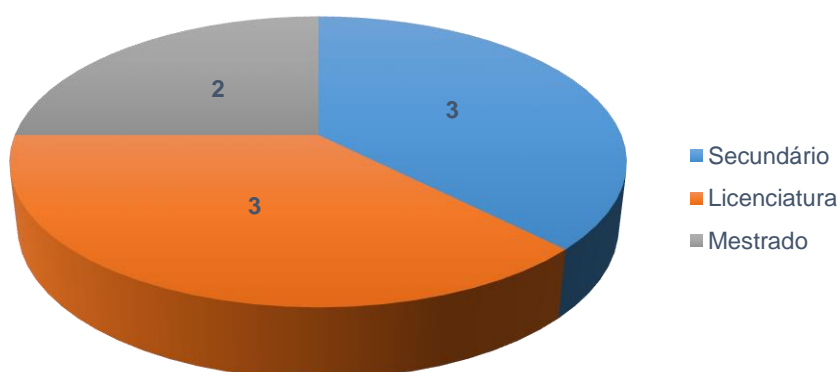


Figura 4.1 - Habilitações literárias

É possível observar através da figura 4.2 que 63% dos inquiridos estão há mais de 6 anos na empresa. A aposta na continuidade dos colaboradores é parte da estratégia, aproveitando o *know-how* adquirido pelos mesmos ao longo dos anos.

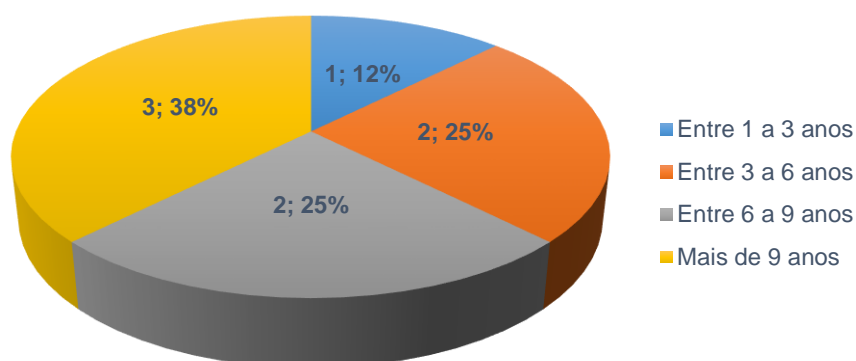


Figura 4.2 - Antiguidade na empresa

Talvez devido à sua antiguidade na empresa, a maioria dos colaboradores não se recordava se no início da sua atividade tinha recebido formação/informação específica para a utilização de computadores, como se pode verificar na figura 4.3.

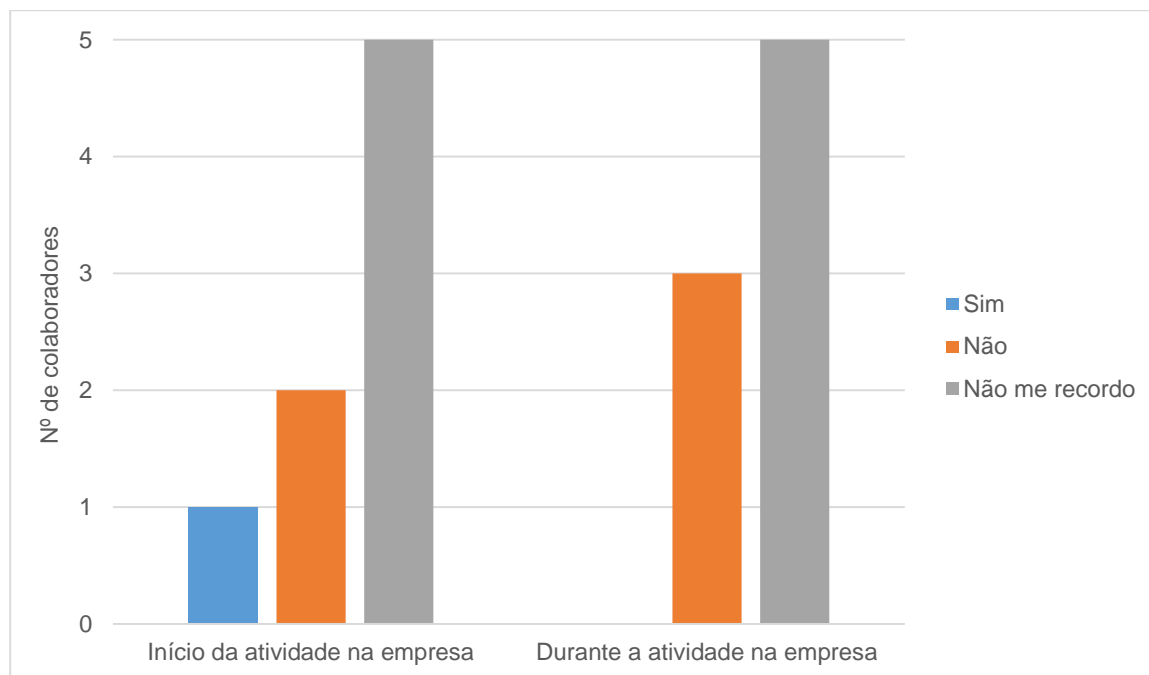


Figura 4.3 - Formação/informação no início e durante a atividade na empresa

Apesar de nenhum colaborador ter respondido que recebeu formação/informação específica para a utilização de computadores durante a sua atividade na empresa, a área de AHS (Ambiente, Higiene e Segurança) disponibilizou aos colaboradores com

funções em computadores no ano de 2013 um boletim informativo com alguns conselhos para estes adotarem.

Como é demonstrado na figura 4.4, nenhum colaborador respondeu que no início da sua atividade na empresa foi sujeito a qualquer exame oftalmológico proporcionado pela mesma. Apenas 2 colaboradores foram sujeitos a um exame oftalmológico disponibilizado pela empresa durante a sua atividade na mesma, ambos os colaboradores realizaram esse exame nos últimos 2 anos.

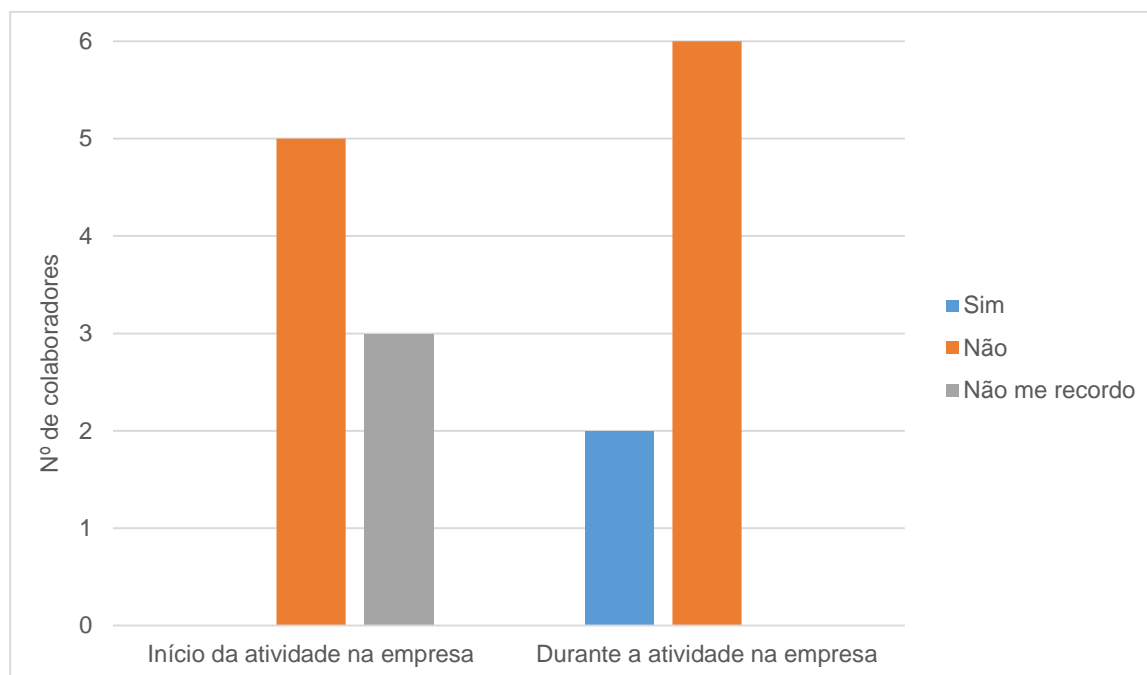


Figura 4.4 - Exame oftalmológico no início e durante a atividade na empresa

Metade dos colaboradores estudados revelaram sofrer de sintomas de dor, incómodo ou desconforto físico durante o seu cumprimento de funções. As regiões corporais afetadas e a frequência de ocorrência dos sintomas de dor, incómodo ou desconforto físico estão disponíveis na tabela 4.2.

Foram 3 os colaboradores que se queixaram da região das costas, todos eles classificaram a frequência de ocorrência dos sintomas como média baixa (classificação 3). A região da cabeça foi mencionada por 2 colaboradores, um classificou a frequência de ocorrência dos sintomas como média baixa (classificação 3) e o outro como média alta (classificação 2). Nenhum dos 4 colaboradores classificou a frequência de ocorrência dos sintomas de dor, incómodo ou desconforto físico como muito frequente (classificação 1) ou pouco frequente (classificação 4).

Tabela 4.2 - Regiões corporais afetadas e respetiva frequência de ocorrência dos sintomas de dor, incômodo ou desconforto físico

Colaborador	Região corporal afetada	Frequência de ocorrência dos sintomas
1	Costas	3
	Cabeça	2
	Ombros	3
2	Pescoço	3
	Costas	3
3	Costas	3
4	Cabeça	3
	Olhos	3

Os colaboradores foram unânimes e não atribuíram a classificação 1 (inadequado) a qualquer um dos equipamentos que utilizam no seu desempenho de funções. A cadeira foi o equipamento que reuniu as piores classificações por parte dos colaboradores, apenas 1 colaborador considerou a sua cadeira de adequada (classificação 4) e 3 colaboradores atribuíram-lhe a classificação 2. O equipamento que reuniu os melhores resultados como é facilmente verificável através da figura 4.5 foi o rato, com a atribuição da classificação 4 (adequado) por parte de 6 colaboradores.

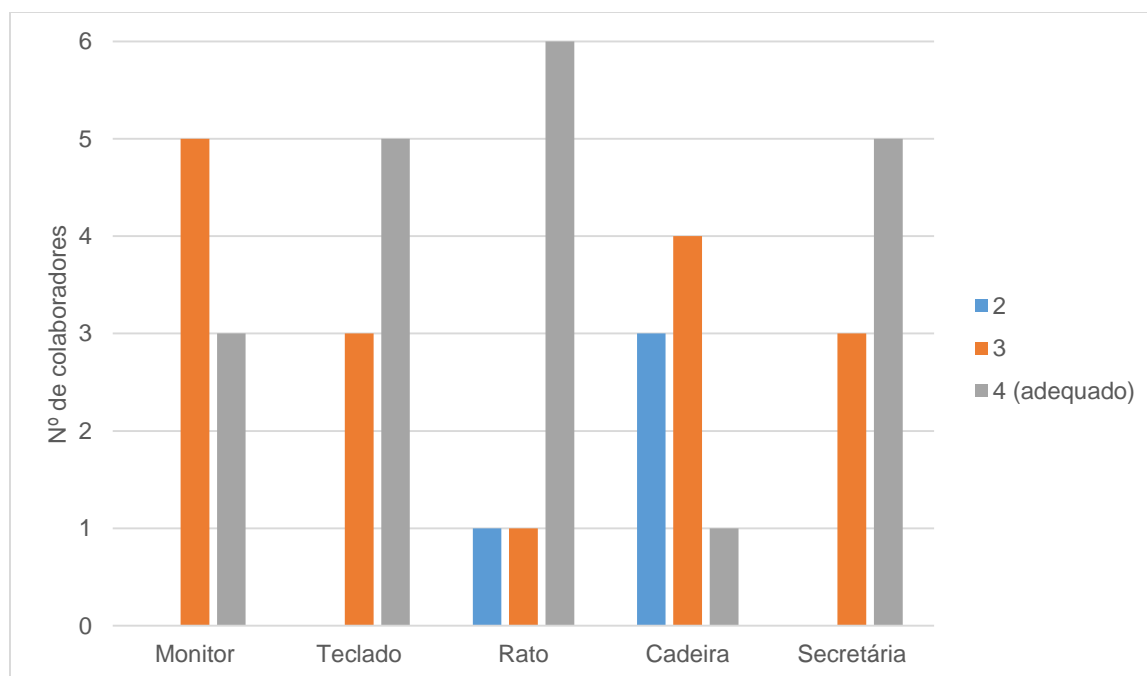


Figura 4.5 - Classificação da adequabilidade de equipamentos de trabalho

Da lista presente no questionário de equipamentos de trabalho opcionais à disposição dos colaboradores constavam o telefone, a impressora/fotocopiadora, o apoio de pés, o candeeiro de secretária e ainda o suporte para documentos.

Como é perceptível pela figura 4.6, nenhum dos colaboradores tinha à sua disposição um apoio de pés, um candeeiro de mesa ou um suporte para documentos. Metade dos colaboradores consideraram a impressora/fotocopiadora de adequada, no caso do telefone foram 6 os colaboradores que lhe atribuíram a classificação 4.

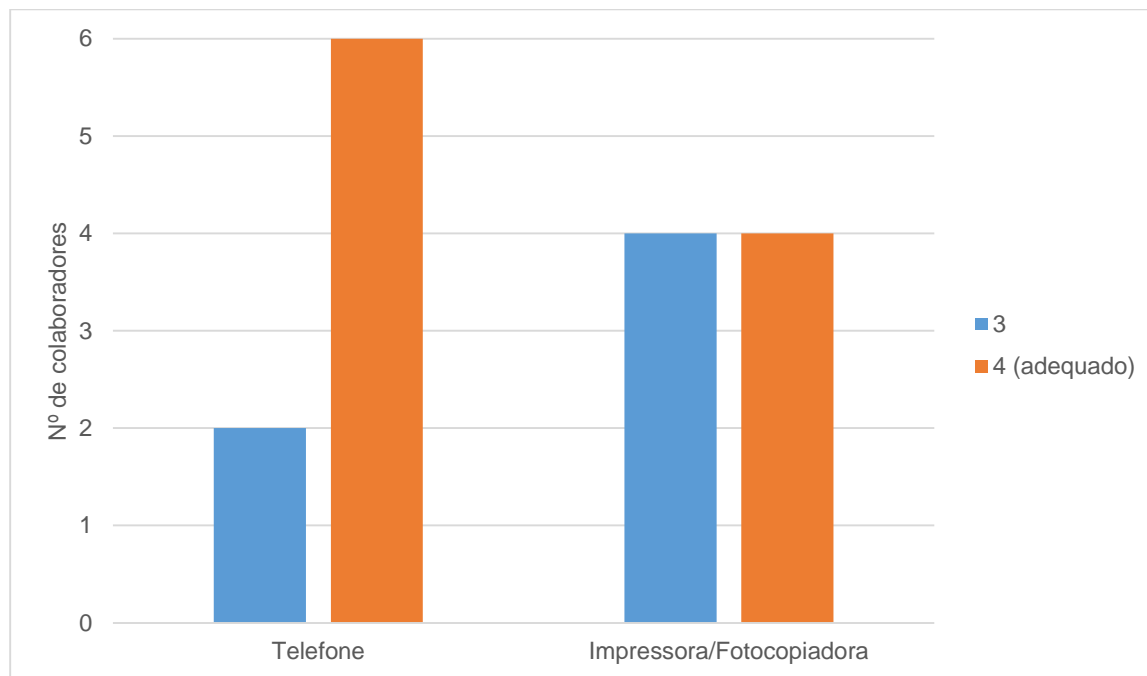


Figura 4.6 - Classificação da adequabilidade de equipamentos de trabalho opcionais

Os telefones da empresa estão equipados com alta voz, permitindo aos colaboradores digitar informações no computador ao mesmo tempo que estão ao telefone, evitando assim posturas prejudiciais à sua saúde (apoiar o telefone com a cabeça e o ombro).

A área de AHS da empresa está a ponderar a aquisição a curto prazo de apoios de pés para os colaboradores com PTC. Alguns dos colaboradores mencionaram durante o estudo que seria importante ter um à sua disposição.

Na figura 4.7 fica patente que os colaboradores na sua maioria consideraram a iluminação artificial do seu LT adequada. Em relação ao conforto térmico a situação é bem diferente, inclusive 1 dos colaboradores classificou o conforto térmico de inadequado (classificação 1), essa classificação está associada ao facto de 1 dos 2 ares condicionados que equipam o seu LT estar avariado.

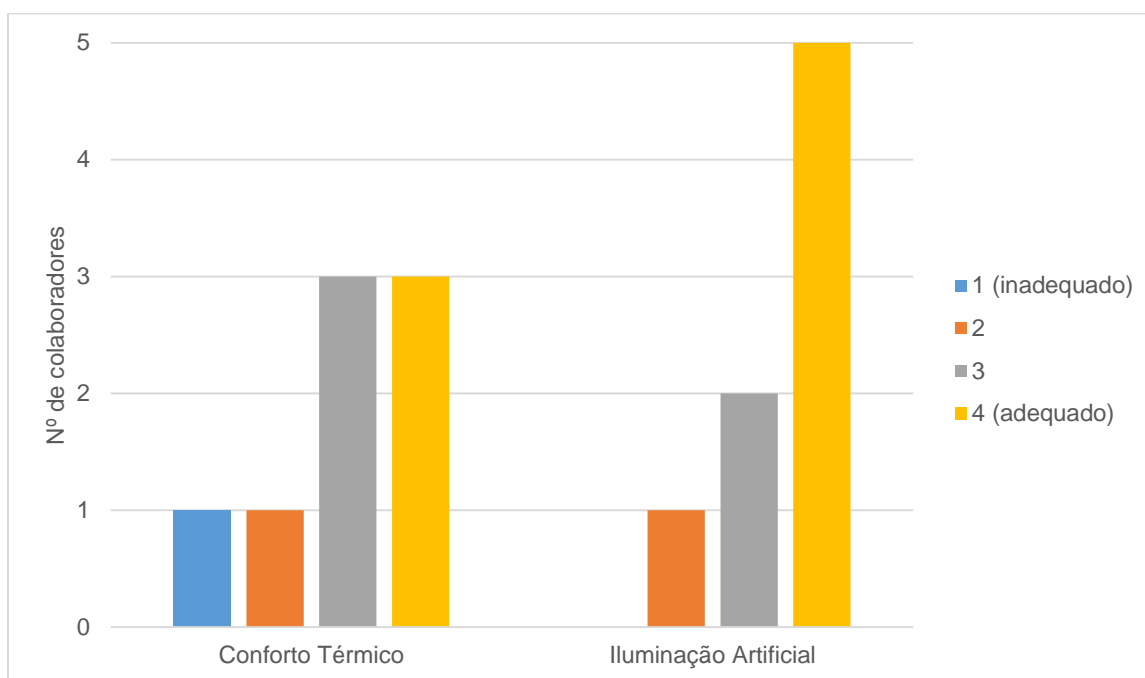


Figura 4.7 - Classificação do conforto térmico e iluminação artificial no LT

Todos os 8 colaboradores questionados possuem ar condicionado nos seus LT, ficando assim demonstrada a preocupação por parte da empresa com o conforto térmico dos seus colaboradores.

Segundo a opinião de 7 colaboradores, o ar condicionado do seu LT está instalado de maneira a não incidir diretamente no seu PT. Apenas 1 colaborador sente incómodo relacionado com o posicionamento do ar condicionado no seu LT.

Foram 5 os colaboradores que consideraram a iluminação natural do seu LT adequada, contudo houve 1 colaborador que lhe atribuiu a classificação 1, ou seja considerou a iluminação natural inadequada. A justificação para tal classificação de inadequada prende-se com o LT desse colaborador estar dotado de janelas mas estas não terem acesso direto para o exterior do edifício, sendo que a única e pouca iluminação natural disponível seria de uma janela de uma sala contígua que tem acesso a iluminação natural. No caso da renovação natural de ar como se pode verificar na figura 4.8, foram 3 os colaboradores que lhe atribuíram a classificação de adequada.

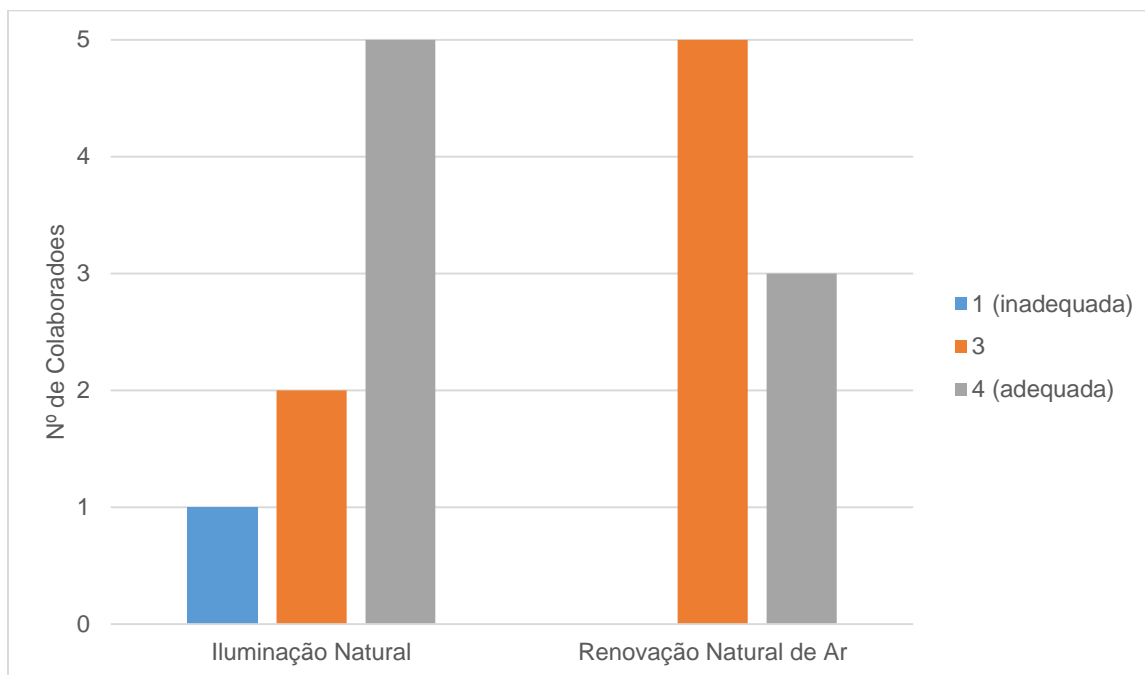


Figura 4.8 - Classificação da iluminação natural e renovação natural de ar no LT

Não houve nenhum colaborador a classificar o ruído, os odores desagradáveis ou as vibrações do seu LT de muito incomodativo (classificação 1), porém 6 colaboradores atribuíram a classificação 3 aos odores desagradáveis e às vibrações nos respectivos LT (figura 4.9).

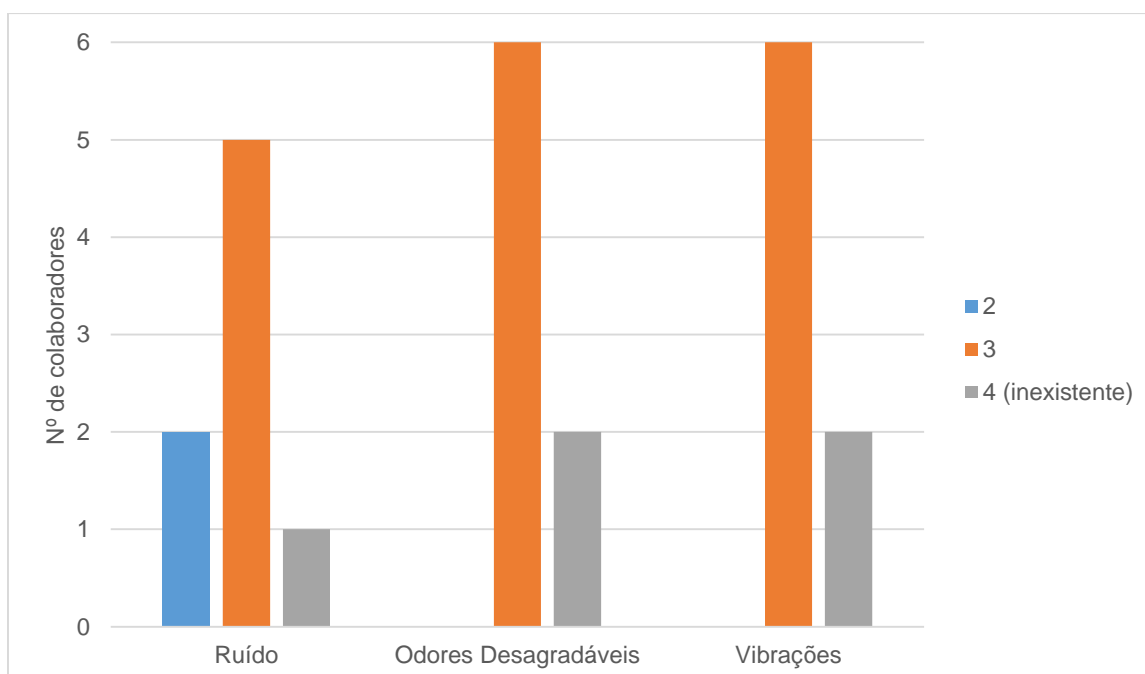


Figura 4.9 - Classificação do ruído, odores desagradáveis e vibrações no LT

No questionário a aplicar aos colaboradores foi sugerida uma lista de possíveis fontes de ruído no LT onde desenvolvem funções. Todas as fontes de ruído dessa lista

constam na figura 4.10, com exceção dos telefones/telemóveis que por indicação de 1 colaborador, foi acrescentada à lista visto ser uma das fontes de ruído no seu LT. O ruído exterior e o ruído dos teclados foram eleitos como fontes de ruído no seu LT por 4 colaboradores.

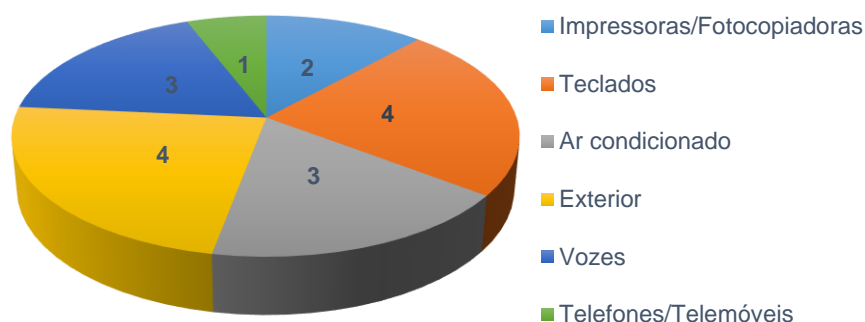


Figura 4.10 - Fontes de ruído no LT

O questionário aplicado revelou que 5 colaboradores passam entre 6 a 8 horas do seu horário de expediente a trabalhar em computadores como se pode verificar na figura 4.11, o número de horas diárias com funções em computadores é de particular importância para o método RULA adaptado para utilizadores de computadores.

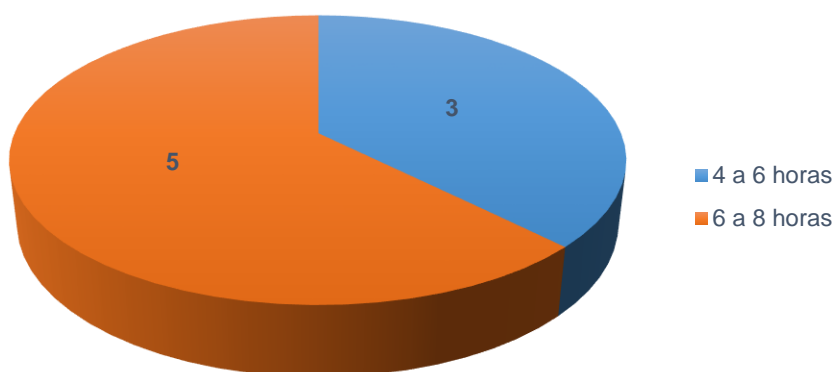


Figura 4.11 - Número de horas diárias com funções em computadores

Pela figura 4.12 pode-se concluir que mais de metade dos colaboradores consideram que o trabalho que realizam é variado e que o mesmo é interrompido periodicamente com mudanças de atividade que reduzem a pressão do trabalho com computadores.

Da totalidade de colaboradores questionados, apenas 2 consideraram que a sua atividade não está organizada para que o trabalho diário com computadores seja

periodicamente interrompido por pausas. Durante as pausas apenas 2 entre os 8 colaboradores inquiridos realizam exercícios de relaxamento (figura 4.12).

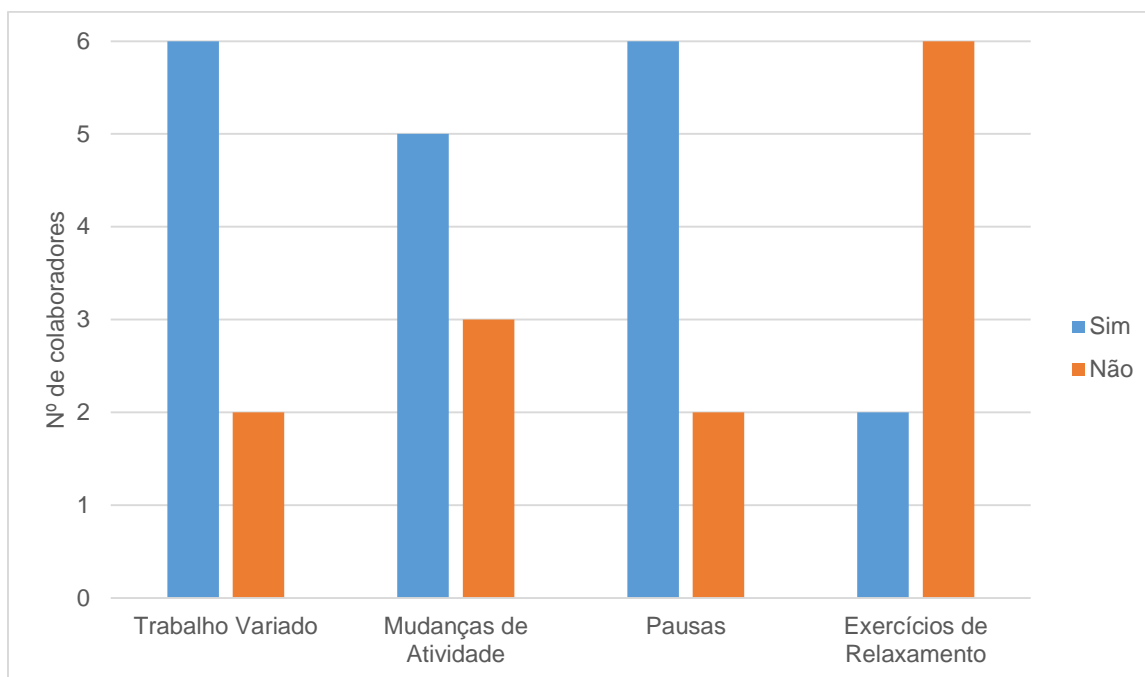


Figura 4.12 - Trabalho variado, mudanças de atividade, pausas e exercícios de relaxamento

Ao serem questionados sobre se têm o costume de se levantar da sua cadeira de trabalho pelo menos 1 vez a cada hora, 6 colaboradores afirmaram ter esse hábito. Através do método RULA foi possível ainda verificar que 2 colaboradores passam mais de 2 horas diárias sem se levantar da sua cadeira de trabalho.

Foram 4 os colaboradores que apresentaram propostas de melhorias para os seus PT, propostas essas que passo a citar:

O primeiro colaborador lamentou a existência esporádica de odores desagradáveis vindos das casas de banho junto ao seu LT, situação essa que gostaria de ver resolvida pela empresa.

Um segundo colaborador fez o apontamento para uma iluminação artificial deficiente nomeadamente no período de inverso no seu LT, sugerindo a aquisição de um candeeiro de mesa para colmatar essa incapacidade por parte da iluminação artificial existente. Sugeriu ainda a aquisição de nova caixilharia dupla para as janelas, com o fundamento de aumentar o isolamento térmico e sonoro do seu LT.

O terceiro colaborador propôs a compra de um apoio de pés e de um tapete de rato com apoio de punho para o seu PT. Esse colaborador gostaria ainda de ver 1 dos 2 ares condicionados do seu LT substituído ou arranjado.

Por último, o quarto colaborador gostaria de ter ao seu dispor uma nova cadeira de trabalho.

4.2. Checklist

A figura 4.13 apresenta os *scores* totais referentes a cada PT estudado antes da formação/informação da *checklist*, é facilmente perceptível pela figura que todos os colaboradores obtiveram um *score* total igual ou superior a 75%.

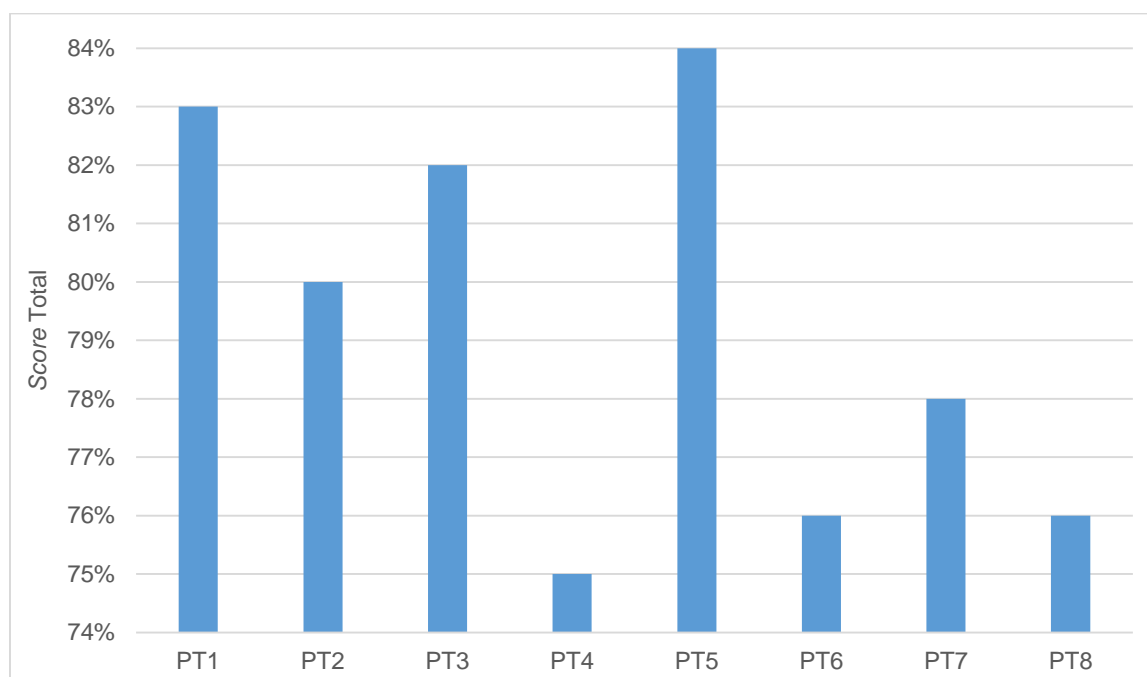


Figura 4.13 - Scores totais referentes a cada PT antes da formação/informação da *checklist*

Em seguida serão apresentados os *scores* do grupo A, B e C da *checklist* antes da formação/informação e do grupo B após a formação/informação de todos os PT estudados, será feita ainda uma análise detalhada aos resultados obtidos.

4.2.1. Grupo A - Equipamentos de Trabalho

Nenhum dos 8 monitores dos colaboradores alvo do estudo era regulável em altura ou estava equipado com uma base giratória. Apesar de não estarem dotados com base giratória, os monitores eram facilmente reguláveis em rotação. Os monitores podem ter de ser elevados acima da altura da superfície de trabalho para posicionar a parte superior do visor ao nível dos olhos do utilizador, reduzindo a tensão postural para os músculos do pescoço.

Também nenhum dos colaboradores tinha à sua disposição um apoio de punhos para o teclado. Este acessório permite o apoio dos punhos do colaborador durante as pausas de digitação, ajudando a diminuir a fadiga muscular dos membros superiores.

Os colaboradores na sua totalidade não tinham o teclado e o rato à altura dos seus cotovelos ou ligeiramente abaixo, quando tinham os braços relaxados ao lado do corpo e posicionados perpendicularmente em relação ao chão.

Apenas o colaborador do PT5 entre os colaboradores estudados tinha ao seu dispor um apoio de punho para o rato, como se pode verificar na figura 4.14. Este acessório permite o apoio do punho do colaborador durante a utilização do rato, e ajuda a manter o mesmo numa posição neutra. A empresa através da área de AHS informou durante a recolha de dados para o estudo, que disponha de orçamento para a aquisição de apoios de punho para o rato para os colaboradores com funções em computadores, e tal aquisição seria realizada com a maior brevidade possível.

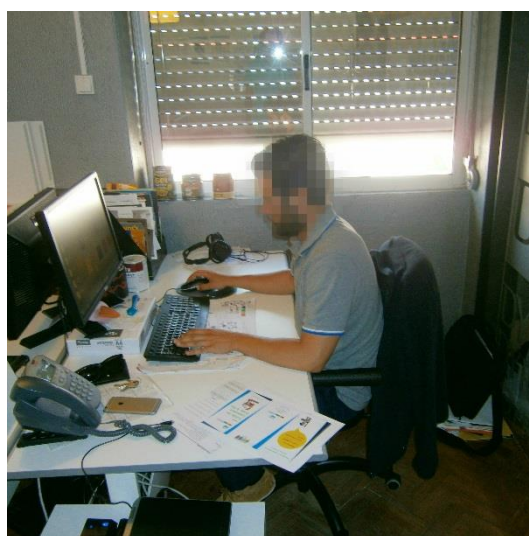


Figura 4.14 - Fotografia do PT5

Com exceção da colaboradora do PT1 (figura 4.15), todos os outros 7 colaboradores tinham o rato posicionado ao lado do teclado. Este posicionamento incorreto por parte do rato tem como consequência a constante flexão e extensão do braço que utiliza o rato, e uma postura desconfortável para a colaboradora.

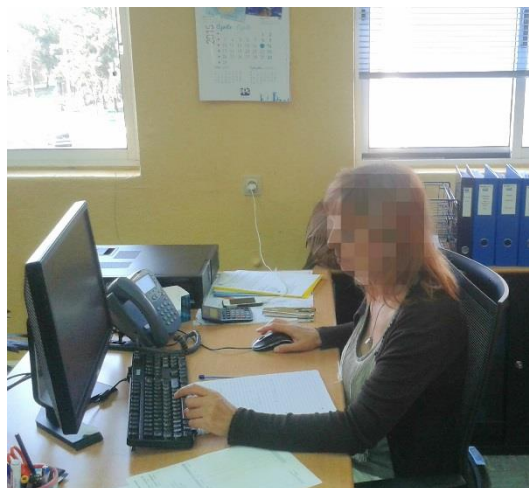


Figura 4.15 - Fotografia do PT1

As cadeiras foram o equipamento que maiores diferenças apresentaram entre si. Contudo todas elas estavam equipadas com um encosto de costas com apoio lombar que coincide com a curva da parte inferior das costas, com uma base de 5 pernas de apoio para estabilidade da mesma e equipadas com rodas que funcionavam facilmente sobre o piso em que estavam assentes. A cadeira da colaboradora do PT4 era a única que não estava dotada de apoio de braços, porém tinha um assento regulável em profundidade e um encosto de costas regulável em altura.

As superfícies de trabalho de todos os colaboradores sem exceção permitiam acomodar todos os equipamentos, acessórios e materiais essenciais para o trabalho, permitiam ainda uma disposição flexível desses mesmos equipamentos, acessórios e materiais. Nenhuma das superfícies de trabalho era regulável em altura, nem sempre os colaboradores tiram o melhor aproveitamento dessa característica. As superfícies de trabalho reguláveis em altura apresentam alguma instabilidade relativamente às superfícies fixas.

Na figura 4.16 é possível verificar a capacidade da superfície de trabalho da colaboradora do PT2 para acomodar e flexibilizar a disposição de todos os equipamentos, acessórios e materiais essenciais para o seu trabalho.

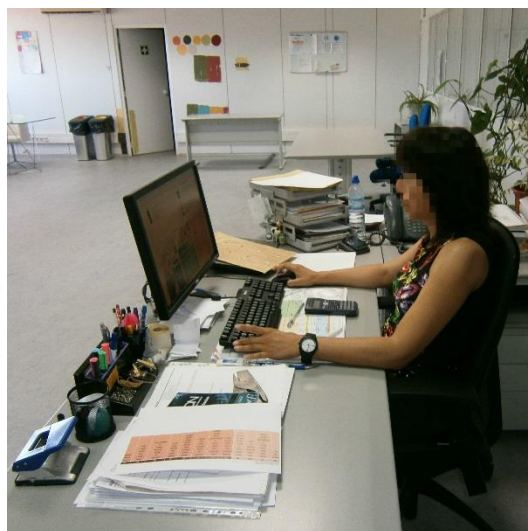


Figura 4.16 - Fotografia do PT2

A figura 4.17 apresenta os scores do grupo A referentes a cada PT antes da formação/informação da *checklist*, o score máximo obtido foi de 84% pelos PT2, PT4 e PT5.

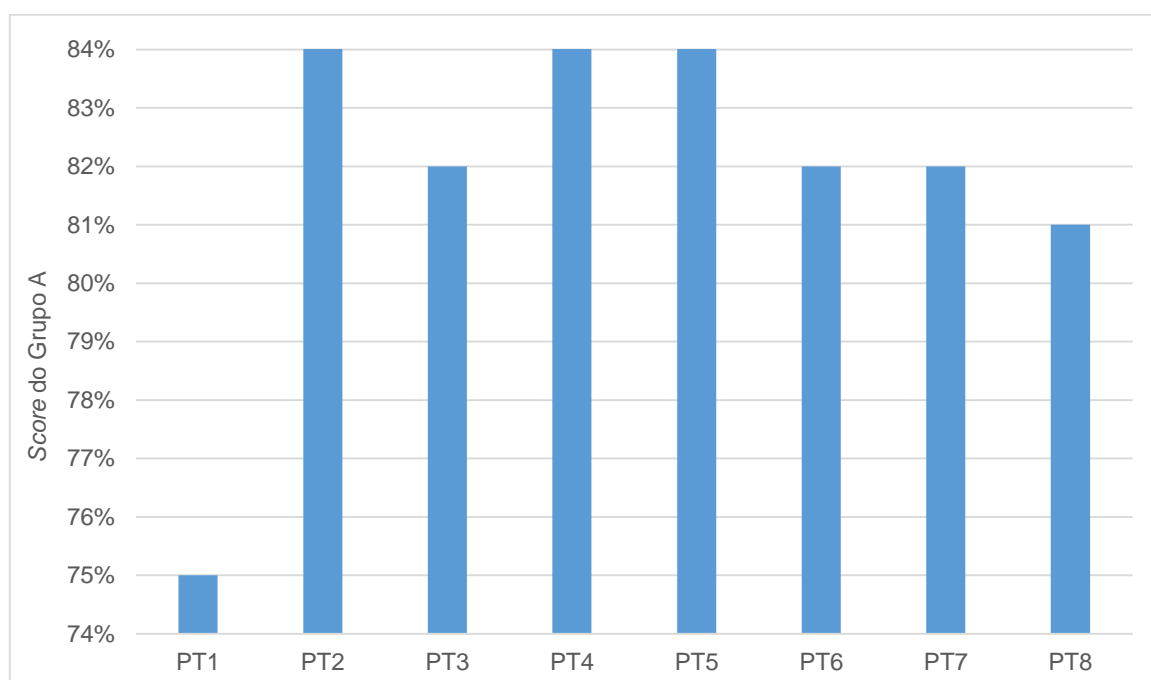


Figura 4.17 - Scores do grupo A referentes a cada PT antes da formação/informação da *checklist*

4.2.2. Grupo B - Postura

O mau posicionamento dos colaboradores relativamente à altura do monitor foi detetado em 6 postos de trabalho, não tinham o topo do visor situado ao nível dos seus olhos ou ligeiramente abaixo. Em relação à distância do colaborador ao monitor,

só em 3 casos a distância era diferente de um braço. A colaboradora do PT7 tinha o topo do visor posicionado acima do nível dos seus olhos e a uma distância superior a um braço (figura 4.18).



Figura 4.18 - Fotografia do PT7

Durante o desempenho de funções no computador, nenhum dos 8 colaboradores tinha os seus braços posicionados perpendicularmente em relação ao chão e 4 colaboradores apresentavam abdução dos braços. O colaborador do PT8 não tinha os braços posicionados perpendicularmente em relação ao chão e apresentava abdução dos braços durante o seu desempenho de funções no computador, como é perceptível na figura 4.19.



Figura 4.19 - Fotografias do PT8

Todos os colaboradores tinham os seus antebraços posicionados paralelamente em relação ao chão. Nenhum dos colaboradores durante o uso do teclado e do rato

apresentava desvios laterais dos punhos, e todos os colaboradores com exceção do colaborador do PT5 tinham os punhos com inclinação.

Apenas a colaboradora do PT4 apresenta rotação do pescoço/cabeça como uma prática comum durante o seu cumprimento de funções. Tal rotação está associada à especificação das funções que desenvolve, que assentam na recolha de informação de variada documentação situada entre si e o teclado, mas também situada ao lado do teclado (figura 4.20).

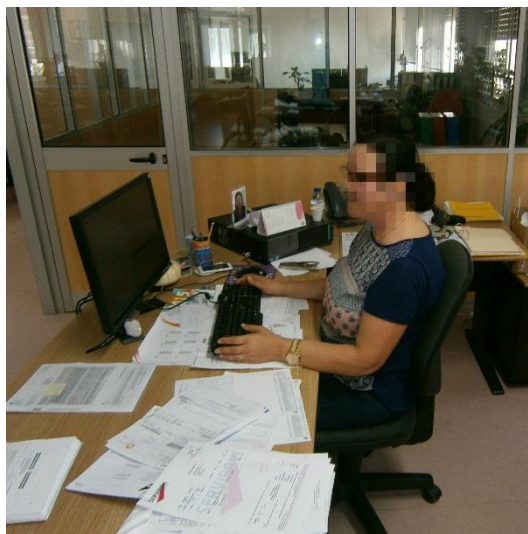


Figura 4.20 - Fotografia do PT4

As colaboradoras do PT4, PT6 e PT7 que desempenham funções nos departamentos de contabilidade (pagamentos de faturas aos fornecedores), serviço a clientes (faturação) e de *order entering* respetivamente, lidam diariamente com documentos com informações fundamentais para as suas funções. Esses documentos são geralmente posicionados entre os colaboradores e os seus teclados, promovendo assim a flexão do pescoço/cabeça aquando da consulta dos mesmos e o aumento da distância necessária para o colaborador alcançar o teclado.

Na figura 4.21 é possível observar que a colaboradora do PT6 tem documentos posicionados entre si e o teclado, no plano de fundo da figura é ainda possível visualizar uma outra colaboradora com uma considerável flexão do pescoço/cabeça para conseguir consultar os documentos posicionados entre si e o teclado, prática essa também comum à colaboradora do PT6.



Figura 4.21 - Fotografia do PT6

Com exceção da colaboradora do PT1 que tinha um ângulo ligeiramente inferior a 90° entre as suas coxas e pernas, todos os outros 7 colaboradores tinham as suas pernas posicionadas perpendicularmente em relação ao chão ou ligeiramente para a frente relativamente aos joelhos.

Os 8 colaboradores estudados tinham as suas coxas posicionadas paralelamente em relação ao chão, tinham os seus pés apoiados no chão e a existência de um espaço entre o rebordo frontal do assento e as pernas dos colaboradores era comum a todos.

Três colaboradores durante o desempenho de funções não tinham o seu tronco posicionado perpendicularmente em relação ao chão ou devidamente apoiado no encosto de costas da cadeira, porém nenhum dos 8 colaboradores exercia rotação do tronco durante as suas funções.

4.2.3. Grupo C - Local de Trabalho

No LT do PT8 as janelas não estão equipadas com um dispositivo ajustável que atenua a luz do dia, mas tal não se justifica pois essas janelas não têm acesso direto para o exterior do edifício. Apesar de as janelas estarem equipadas com um dispositivo ajustável que atenua a luz do dia, existiam reflexos de luz solar no monitor da colaboradora do PT4.

Só nas superfícies de trabalho do PT1 e PT5 os monitores estão posicionados perpendicularmente em relação às janelas, 6 colaboradores têm ainda janelas

situadas à frente ou atrás dos seus monitores. É possível através da figura 4.22 verificar que existem janelas atrás do monitor do colaborador do PT3.



Figura 4.22 - Fotografia do PT3

A altura entre o teto e o chão do LT do PT8 é ligeiramente inferior a 3 metros, não cumprindo a lei do pé direito do LT. São apenas 3 os PT que têm o seu *layout* localizado entre fontes de iluminação artificial.

Na figura 4.23 é possível consultar os *scores* do grupo C referentes a cada PT antes da formação/informação da *checklist*, o LT do PT1 cumpre todos os requisitos deste grupo, assim sendo obteve um *score* de 100%.

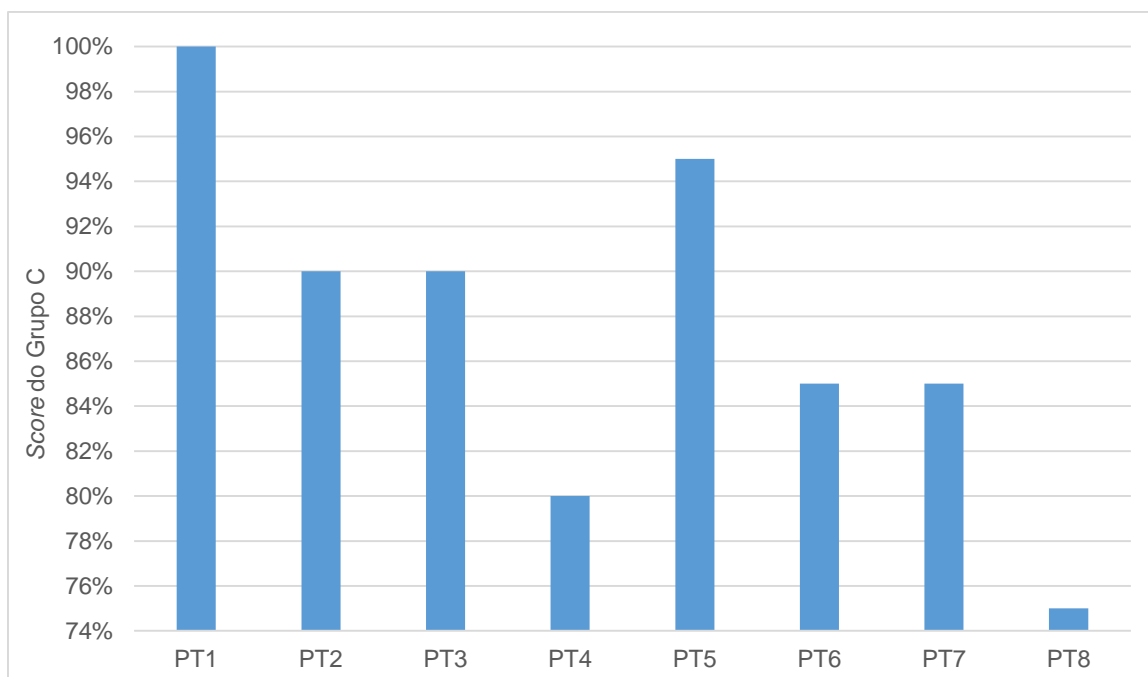


Figura 4.23 - Scores do grupo C referentes a cada PT antes da formação/informação da *checklist*

4.2.4. Após a formação/informação

Após a formação/informação todos os colaboradores ficaram com o topo do visor situado ao nível dos seus olhos e a uma distância de um braço.

A formação/informação serviu também para os colaboradores do PT1, PT4 e PT5 corrigirem a sua postura do tronco para uma posição neutra ou devidamente apoiada no encosto de costas da cadeira.

O colaborador do PT3 adotou uma nova postura que permitia manter os seus punhos sem inclinação durante o trabalho em computador. Os braços posicionados perpendicularmente em relação ao chão por parte da colaboradora do PT6 foi um objetivo alcançado.

No caso da colaboradora do PT1 houve um melhoramento em relação ao posicionamento das pernas, que passaram a estar posicionadas ligeiramente para a frente relativamente aos joelhos.

A figura 4.24 apresenta os scores do grupo B referentes a cada PT antes e após a formação/informação da *checklist*, todos os colaboradores apresentaram melhorias significativas na sua postura após a formação/informação.

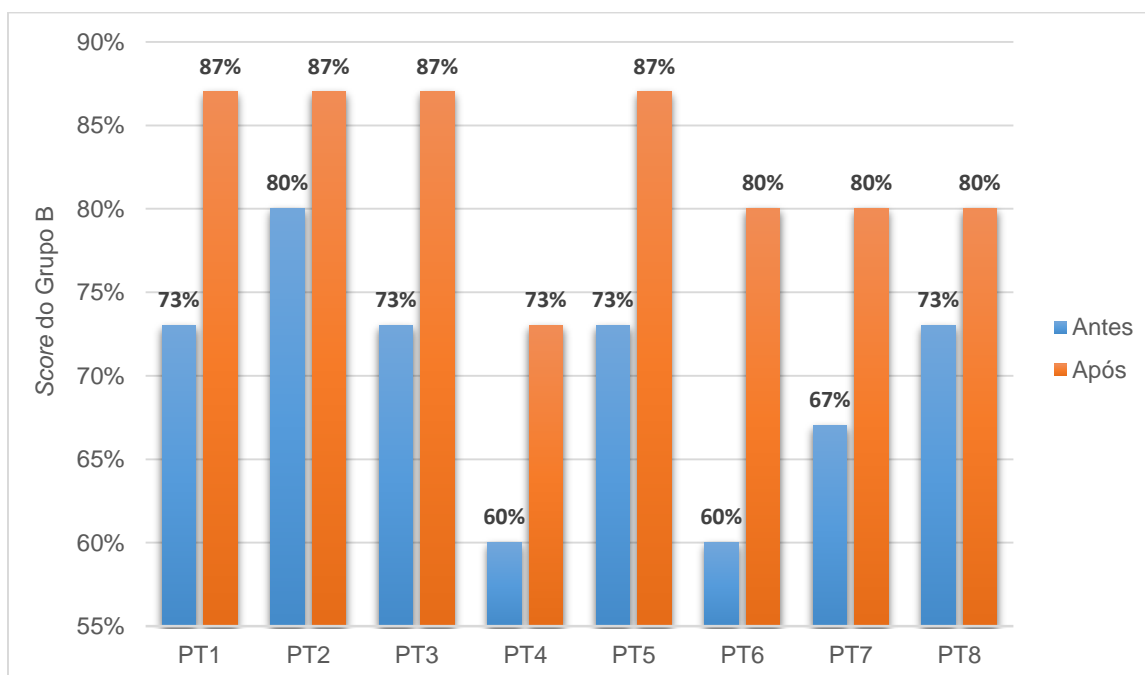


Figura 4.24 - Scores do Grupo B referentes a cada PT antes e após a formação/informação da *checklist*

4.3. Método *Rapid Upper Limb Assessment*

A colaboradora do PT4 obteve um *score* de 2 para o antebraço direito, em função de uma flexão entre 60° e 100° do antebraço e do mesmo cruzar a linha média do corpo ou deixar de estar paralelo a essa mesma linha média no sentido inverso.

Em consequência de uma flexão superior a 20° e até 45° do braço e de uma abdução do mesmo, o colaborador do PT6 obteve um *score* de 3 para o braço direito. Relativamente ao seu antebraço direito, obteve um *score* de 2 em resultado de uma flexão entre 60° e 100° do antebraço e do mesmo cruzar a linha média do corpo ou deixar de estar paralelo a essa mesma linha média no sentido inverso.

Os colaboradores do PT5 e do PT8 obtiveram um *score* de 2 para o antebraço direito, em resultado de uma flexão entre 60° e 100° do antebraço e do mesmo cruzar a linha média do corpo ou deixar de estar paralelo a essa mesma linha média no sentido inverso.

Na figura 4.25 é possível consultar os *scores* dos membros superiores direitos antes da formação/informação dos colaboradores.

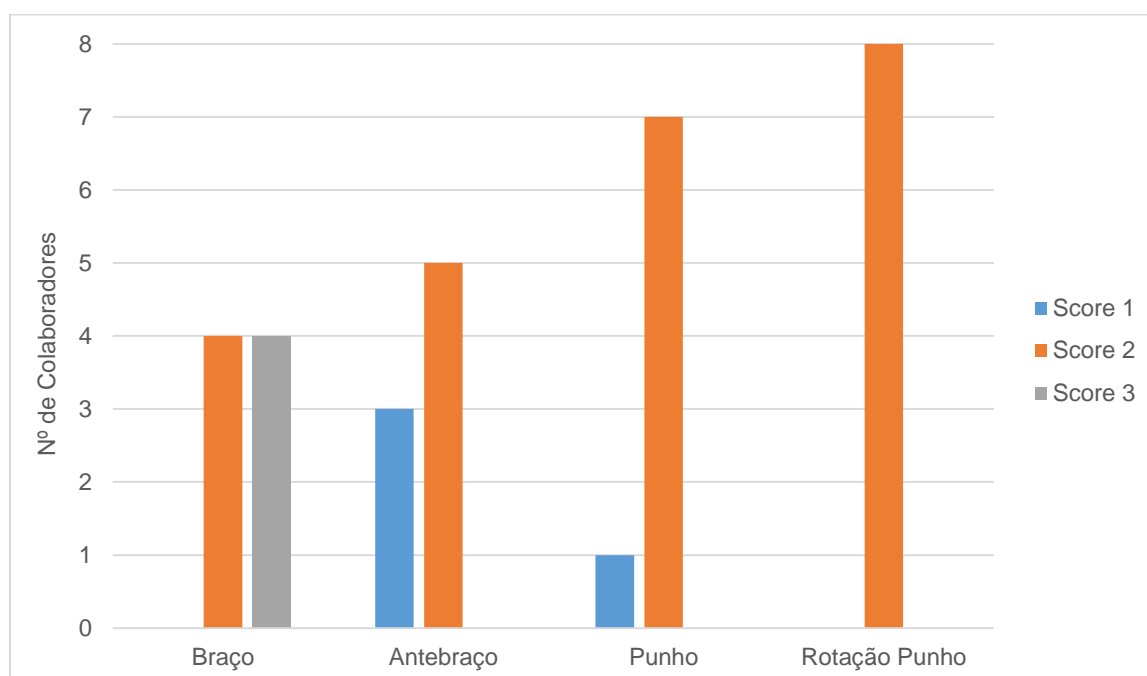


Figura 4.25 - Scores dos membros superiores direitos antes da formação/informação do método RULA

Houve 3 colaboradores que obtiveram um *score* de 3 para ambos os braços, em consequência de uma flexão superior a 20° e até 45° dos braços e de uma abdução dos mesmos, foram eles os colaboradores do PT3, PT5 e PT8.

As colaboradoras do PT1 e PT2 que desempenham funções nos departamentos de compras e de gestão de *stocks* respetivamente, obtiveram um *score* de 3 para o braço esquerdo. Esse *score* resulta de uma flexão superior a 20° e até 45° do braço e de um ombro levantado ou de falar ao telefone em média mais de 10 minutos numa hora. A colaboradora do PT1 obteve ainda um *score* de 2 para o antebraço direito, em função de uma flexão entre 60° e 100° do antebraço e do mesmo cruzar a linha média do corpo ou deixar de estar paralelo a essa mesma linha média no sentido inverso.

A colaboradora do PT2 não apresenta flexão ou extensão do seu punho esquerdo e o colaborador do PT5 de ambos os punhos. Todos os colaboradores apresentam uma rotação elevada dos punhos, em função da utilização do teclado e do rato.

Na figura 4.26 é possível consultar os *scores* dos membros superiores esquerdos antes da formação/informação dos colaboradores.

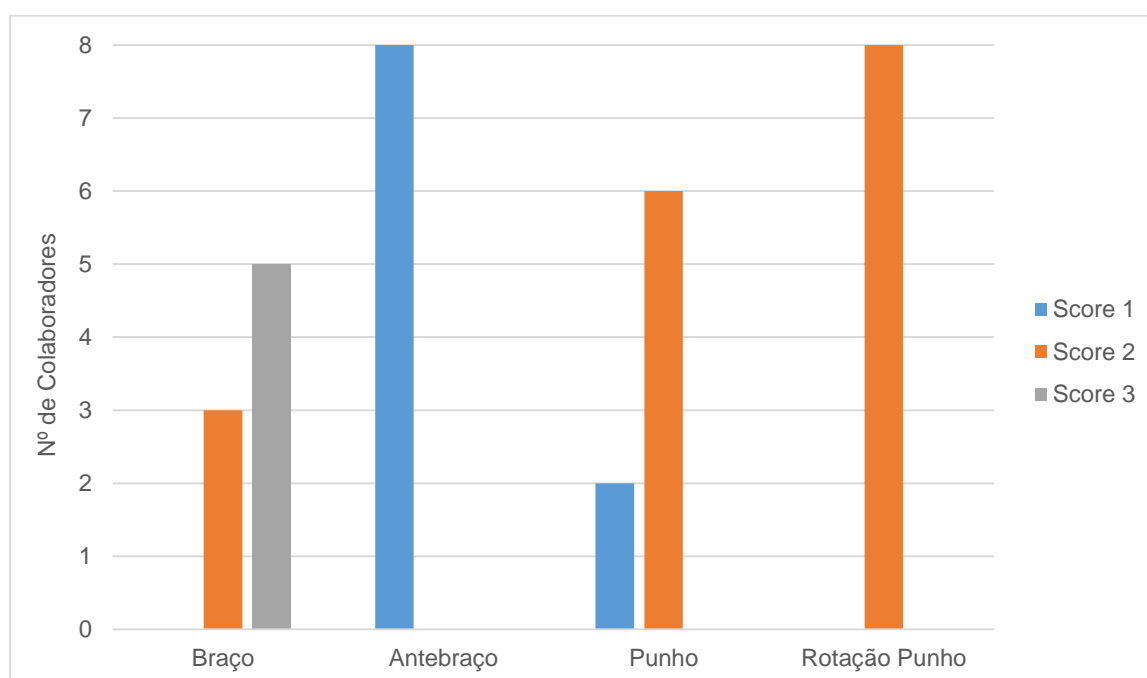


Figura 4.26 - *Score* dos membros superiores esquerdos antes da formação/informação do método RULA

A colaboradora do PT4 obteve um *score* de 3 para o pescoço, em função de uma flexão superior a 10° e até 20° e de rotação, as colaboradoras do PT6 e PT7 obtiveram um *score* de 2, em consequência de uma flexão superior a 10° e até 20°. Todos os

colaboradores obtiveram um score de 1 para as pernas, pois estavam sentados e com as pernas bem apoiadas (figura 4.27).

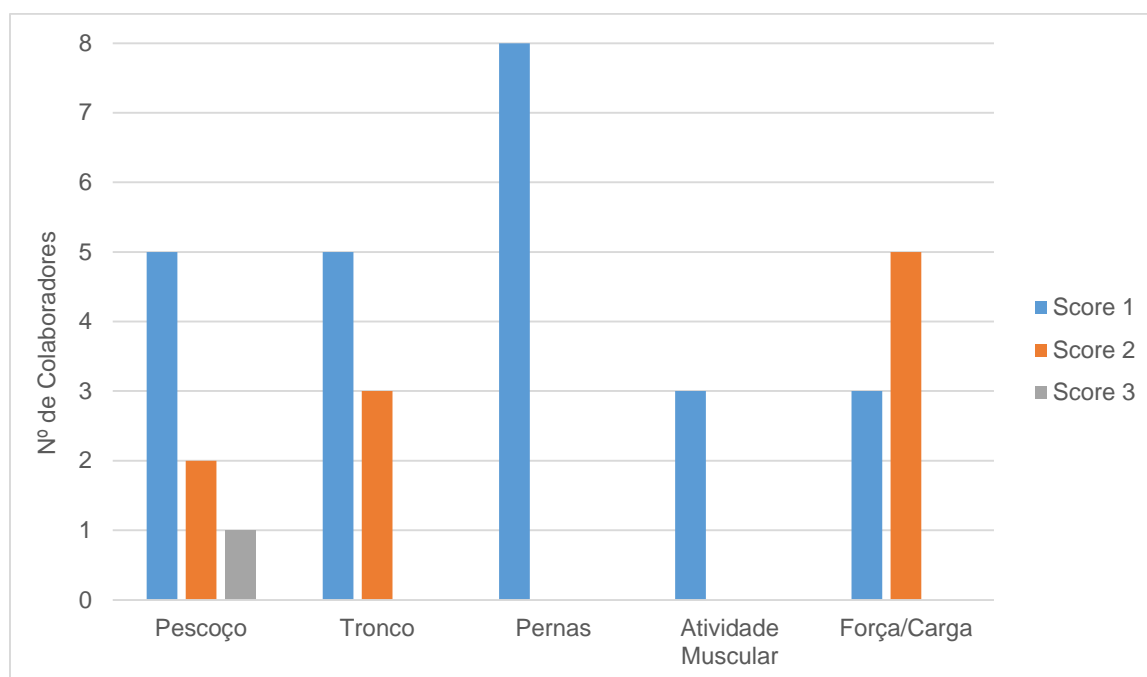


Figura 4.27 - Score pescoço, tronco, pernas, atividade muscular e força/carga antes da formação/informação do método RULA

4.3.1. Após a formação/informação

Após a formação/informação, as colaboradoras do PT4 e PT6 obtiveram um score de 1 para os braços, em virtude de uma flexão ou extensão até 20°, ambas as colaboradoras apresentavam uma flexão superior a 20° e até 45° antes da formação/informação.

As mesmas colaboradoras obtiveram um score de 2 para os seus punhos direitos, em consequência de uma flexão ou extensão até 15°, e um score de 1 para os seus punhos esquerdos, em resultado de uma posição neutra. Antes da formação/informação as colaboradoras apresentavam uma flexão ou extensão até 15° de ambos os punhos.

Obtiveram um score de 2 em virtude de uma flexão ou extensão até 15°, o colaborador do PT7 para o seu punho direito e o do PT8 para o seu punho esquerdo. Ambos obtiveram ainda um score de 1, como consequência de uma posição neutra, o colaborador do PT7 para o seu punho esquerdo e o do PT8 para o seu punho direito. Apresentavam uma flexão ou extensão até 15° de ambos os punhos antes da formação/informação.

Apenas a colaboradora do PT2 não apresentou qualquer alteração à sua postura após a formação/informação, todos os outros colaboradores apresentaram melhorias na sua postura. Apesar das melhorias apresentadas, nem sempre isso se refletiu no score total dos colaboradores, como é possível visualizar através da tabela 4.3.

Tabela 4.3 - Scores totais referentes a cada PT antes e após a formação/informação do método RULA

Posto de Trabalho	LADO DIREITO		LADO ESQUERDO	
	Antes	Após	Antes	Após
1	5	4	6	5
2	4	4	4	4
3	5	4	5	4
4	6	5	6	5
5	7	6	6	6
6	6	5	5	4
7	5	5	5	5
8	4	4	4	4

Capítulo 5

5. Conclusões e Trabalho Futuro

Neste capítulo apresentam-se as principais conclusões que se obtiveram de acordo com os objetivos traçados e os estudos realizados. São apresentadas ainda sugestões de trabalho futuro.

5.1. Conclusões

Nesta dissertação é apresentado um estudo que tinha como objetivo analisar situações com potencial para causarem nos trabalhadores de PTC problemas de SST. A metodologia a seguir para realizar essa análise englobava o recurso a um questionário, uma *checklist* e ao método RULA adaptado para utilizadores de computadores.

Em seguida, será elaborada uma análise relativa aos objetivos específicos traçados e aos resultados obtidos no estudo de caso.

1. O objetivo de caraterizar os 8 colaboradores estudados e de recolher a opinião dos mesmos sobre as condições no seu PTC, nomeadamente em relação aos seus equipamentos de trabalho e às condições físicas no seu LT através da criação de um questionário foi plenamente atingido.
2. A construção de uma *checklist* que englobasse todas as áreas associadas a PTC, providenciasse recomendações a adotar após a identificação de situações não adequadas ou perigosas do ponto de vista ergonómico e de segurança e saúde para os colaboradores, e disponibilizasse resultados numéricos, foi um objetivo alcançado.
3. A aplicação do método RULA adaptado para utilizadores de computadores permitiu uma outra perspetiva relativa à postura do colaborador no seu PTC, nomeadamente em relação à análise e avaliação que era proposta no grupo B (postura) da *checklist* desenvolvida.
4. Um dos objetivos mais desafiantes seria a melhoria da postura dos colaboradores após a formação/informação através de um boletim informativo, esse objetivo também foi cumprido.

5. Relativamente aos resultados obtidos na aplicação prática do grupo B (postura) da *checklist* e do método RULA após a formação/informação, eles são bastantes distintos em comparação com os obtidos no estudo inicial. Concluiu-se que em caso de melhoria da postura do colaborador, na *checklist* teria influência direta no *score* total, enquanto que no método RULA isso podia não suceder. Tal facto, está associado à diferença de métodos de avaliação da *checklist* e do método RULA.

5.2. Trabalho Futuro

Em seguida, serão apresentadas algumas sugestões de trabalho futuro.

1. O grupo B (postura) da *checklist* contemplar a distinção entre os membros esquerdos e direitos, tal como sucede no método RULA.
2. Construção de uma versão *online* da *checklist*.
3. Tradução da *checklist* para inglês.
4. Revisão regular da *checklist*, com o intuito de assegurar que se mantém atualizada relativamente à legislação em vigor e às áreas associadas a PTC.

Bibliografia

Bibliografia

- ACT (2015). *Lista de Verificação para Postos de Trabalho com Equipamentos Dotados de Visor*. Consultado em Maio de 2015 através do website: [http://www.act.gov.pt/\(pt-PT\)/CentroInformacao/ListasVerificacao/Paginas/ListasdeVerifica%C3%A7%C3%A3o.aspx](http://www.act.gov.pt/(pt-PT)/CentroInformacao/ListasVerificacao/Paginas/ListasdeVerifica%C3%A7%C3%A3o.aspx).
- American Optometric Association (2015). *Computer Vision Syndrome*. Consultado em Dezembro de 2015 através do website: <http://www.aoa.org/patients-and-public/caring-for-your-vision/protecting-your-vision/computer-vision-syndrome?sso=y#1>.
- Bedinghaus, T. (2015). *Recognize the Symptoms of Computer Vision Syndrome*. American Optometric Association.
- Carvalho, F. (2007). *Avaliação de risco: estudo comparativo entre diferentes métodos de avaliação de risco, em situação real de trabalho*. Dissertação de Mestrado (não publicada), Faculdade de Motricidade Humana (FMH), Universidade Técnica de Lisboa (UTL).
- CCOHS (2016). *Lighting Ergonomics*. Consultado em Fevereiro de 2016 através do website: http://www.ccohs.ca/oshanswers/ergonomics/office/eye_discomfort.html.
- Centers for Disease Control and Prevention (2016). *Legionella (Legionnaires' Disease and Pontiac Fever)*. Consultado em Fevereiro de 2016 através do website: <http://www.cdc.gov/legionella/about/index.html>.
- Chartered Institute of Ergonomics & Human Factors (2015). *What is ergonomics?* Consultado em Julho de 2015 através do website: <http://www.ergonomics.org.uk/what-is-ergonomics/>.
- Comcare (2008). *Officewise: A guide to health and safety in the office*. Canberra: Australian Government.
- Cornell University (2015). *OSHA's VDT Checklist*. Consultado em Maio de 2015 através do website: <http://ergo.human.cornell.edu/vdtchecklist.html>.

- Craig, J. S. (1994). Managing Computer-Related Anxiety and Stress within Organizations. *Journal of Educational Technology Systems*.
- Decreto-Lei n.º 243/86 (20 de Agosto de 1986). *Regulamento Geral de Higiene e Segurança do Trabalho nos Estabelecimentos Comerciais, de Escritório e Serviços*. Diário da República n.º 190, pp. 2099-2106.
- Decreto-Lei n.º 26/94 (1 de Fevereiro de 1994). *Regulamento Geral da Prevenção de Riscos Profissionais e da Promoção e Vigilância da Saúde dos Trabalhadores*. Diário da República n.º 126, pp. 480-486.
- Decreto-Lei n.º 349/93 (1 de Outubro de 1993). *Estabelecimento do Regime Jurídico do Enquadramento da Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho*. Diário da República n.º 231, pp. 5554-5556.
- DGS (2008). *Lesões Músculo-Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho: Guia de Orientação para a Prevenção*. Direcção-Geral da Saúde.
- DGS (2016). *Qualidade do Ar Interior*. Consultado em Fevereiro de 2016 através do website: <https://www.dgs.pt/delegado-de-saude-regional-de-lisboa-e-vale-do-tejo/programas--projetos--grupos-tecnicos/saude-ambiental/qualidade-do-ar-interior.aspx>.
- Diretiva do Conselho n.º 89/391/CEE (12 de Junho de 1989). Aplicação de Medidas Destinadas a Promover a Melhoria da Segurança e da Saúde dos Trabalhadores no Trabalho. *Jornal Oficial das Comunidades Europeias*, pp. n.º L 183/1-8.
- Diretiva do Conselho n.º 90/270/CEE (29 de Maio de 1990). Estabelecimento das Prescrições Mínimas de Segurança e de Saúde Respeitantes ao Trabalho com Equipamentos Dotados de Visor. *Jornal Oficial das Comunidades Europeias*, pp. n.º L 156/14-18.
- Ellahi, A., Khalil, M. S., & Akram, F. (2011). Computer users at risk: Health disorders associated with prolonged computer use. *Journal of Business Management and Economics*, pp. 171-182.
- EU-OSHA (2007). *E-fact 13 - Office Ergonomics*. European. Agency for Safety and Health at Work.

- EU-OSHA (2008a). *Avaliação de riscos: a chave para locais de trabalho seguros e saudáveis*. Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho.
- EU-OSHA (2008b). *Avaliação de riscos: funções e responsabilidades*. Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho.
- EU-OSHA (2008c). *Lista de verificação para a prevenção de más posturas de trabalho*. Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho.
- EU-OSHA (2016). *Riscos psicossociais e stress no trabalho*. Consultado em Março de 2016 através do website: <https://osha.europa.eu/pt/themes/psychosocial-risks-and-stress>.
- Freitas, L. C., & Cordeiro, T. C. (2013). *Segurança e saúde do trabalho: guia para micro, pequenas e médias empresas*. Autoridade para as Condições do Trabalho.
- HSE (2012). *Noise at work: A brief guide to controlling the risks*. Health and Safety Executive.
- HSE (2015). *Display Screen Equipment (DSE) Workstation Checklist*. Consultado em Maio de 2015 através do website: <http://www.hse.gov.uk/pubns/indg36.pdf>.
- HSE (2016). *Asbestos health and safety*. Consultado em Fevereiro de 2016 através do website: <http://www.hse.gov.uk/asbestos/index.htm>.
- IEA (2015). *Definition and Domains of Ergonomics*. Consultado em Julho de 2015 através do website: <http://www.iea.cc/whats/index.html>.
- Iida, I. (2005). *Ergonomia: projeto e produção, 2ª edição revista e ampliada*. São Paulo: Editora Edgard Blücher.
- INE (2015). *Instituto Nacional de Estatística*. Consultado em Agosto de 2015 através do website: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=ine_main&xpid=INE&xlang=pt.
- Kraatz, S. (2015). *Saúde e Segurança no Trabalho*. Parlamento Europeu.
- Leite, E. S., & Uva, A. S. (2010). *Stress (relacionado com o trabalho) e Imunidade*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Medicina no Trabalho.

- Lueder, R. (1996). *A Proposed RULA for Computer Users*. San Francisco: UC Berkeley Center for Occupational & Environmental Health Continuing Education Program.
- McAtamney, L., & Corlett, E. N. (1993). *RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders*. *Applied Ergonomics*, pp. 91-99.
- Middlesworth, M. (2015). *A Step-by-Step Guide to the RULA Assessment Tool*. Consultado em Junho de 2015 através do website: <http://ergo-plus.com/rula-assessment-tool-guide/>.
- Morley, D., & Parker, C. S. (2012). *Understanding Computers Today and Tomorrow*. Boston: Cengage Learning.
- Murrell, K. F. H. (1965). *Ergonomics: Man in His Working Environment*. London: Chapman & Hall.
- National Institute for Occupational Safety and Health (1999). *Stress... At Work*. USA: National Institute for Occupational Safety and Health.
- Nold, A., & Buchmann, F. (2006). *Health Hazards in the Office: Disease risks by indoor air*. Düsseldorf: Springer-VDI-Verlag, pp. 199-202.
- Nunes, I. L. (2006). *Lesões Músculo-esqueléticas Relacionadas com o Trabalho - Guia para avaliação do risco*. Lisboa: Verlag Dashöfer.
- Nunes, I. L., & Bush, P. M. (2012). *Work-Related Musculoskeletal Disorders Assessment and Prevention*. InTech.
- OIT (2013). *A prevenção das doenças profissionais*. Organização Internacional do Trabalho.
- OSH (1995). *Approved Code Of Practice For The Use Of Visual Display Units In The Place Of Work*. Wellington: Occupational Safety and Health Service.
- OSHA (2015). *Computer Workstations eTool Checklist*. Consultado em Maio de 2015 através do website: https://www.osha.gov/SLTC/etools/computerworkstations/checklist_purchasing_guide.html.

- OSHA (2016). *Asbestos*. Consultado em Fevereiro de 2016 através do *website*: <https://www.osha.gov/SLTC/asbestos/>.
- Osmond Ergonomics (2015). *RULA - Rapid Upper Limb Assessment*. Consultado em Junho de 2015 através do *website*: <http://www.rula.co.uk/survey.html>.
- PORDATA (2015). *Base de Dados Portugal Contemporâneo*. Consultado em Agosto de 2015 através do *website*: <http://www.pordata.pt/Portugal>.
- Portaria n.º 987/93 (6 de Outubro de 1993). *Estabelecimento das Prescrições Mínimas de Segurança e Saúde nos Locais de Trabalho*. Diário da República n.º 234, pp. 5596-5599.
- Portaria n.º 989/93 (6 de Outubro de 1993). *Estabelecimento das Prescrições Mínimas de Segurança e Saúde Respeitantes ao Trabalho com Equipamentos Dotados de Visor*. Diário da República n.º 234, p. 5603.
- Sanders, M. S., & McCormick, E. J. (1987). *Human Factors In Engineering And Desing, Sixth Edition*. Singapura: McGraw-Hill International Editions.
- Sanders, M. S., & McCormick, E. J. (1993). *Human Factors In Engineering And Desing, Seventh Edition*. Singapura: McGraw-Hill International Editions.
- Sen, A., & Richardson, S. (2007). A study of computer-related upper limb discomfort and computer vision syndrome. *Journal of Human Ergology*, pp. 45-50.
- Silva, J. (2012). *Metodologia de avaliação de riscos em postos de trabalho com computadores: PARE - Protocolo de Avaliação de Riscos em Escritórios*. Dissertação de Mestrado (não publicada), Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT), Universidade Nova de Lisboa (UNL).
- Silva, J. C., & Paschoarelli, L. C. (2010). *A evolução histórica da ergonomia no mundo e seus pioneiros*. São Paulo: Cultura Acadêmica.
- Weiser, M. (1991). *The Computer for the 21st Century*. Scientific American.
- Wilson, J. R., & Corlett, E. N. (1995). *Evaluation of Human Work: A Pratical Ergonomics Methodology, Second Edition*. London: Taylor & Francis Ltd.

- WISHA (2002). *Office Ergonomics: Practical Solutions for a Safer Workplace*. Washington: Washington State Department of Labor and Industries.
- WorkSafe Victoria (2006). *Officewise: A Guide to Health and Safety in the Office*. Australia: WorkSafe Victoria.
- WorkSafeBC (2009). *How to Make Your Computer Workstation Fit You*. British Columbia: WorkSafeBC.
- WorkSafeNB (2010). *Office Ergonomics: Guidelines for Preventing Musculoskeletal Injuries*. Canada: WorkSafeNB.

Anexo 1

Todas as informações recolhidas neste questionário serão **ANÓNIMAS e CONFIDENCIAIS**, sendo exclusivamente utilizadas no âmbito de um estudo que se está a desenvolver nesta empresa ao nível de postos de trabalho com equipamentos dotados de visor (computadores).

O referido estudo é parte integrante de uma dissertação de Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial, da Universidade Nova de Lisboa. Este questionário tem por objetivo caracterizar a população alvo a estudar, bem como recolher a opinião da mesma sobre as condições no seu posto de trabalho.

O presente questionário foi compilado a partir das seguintes referências: (Decreto-Lei n.º 349/93, 1993; Portaria n.º 989/93, 1993; Carvalho, 2007).

CARACTERIZAÇÃO DEMOGRÁFICA

1. Idade: _____ anos
2. Altura: _____ metros
3. Peso: _____ Kg
4. Sexo: ☐ Masculino ☐ Feminino
5. Habilitações Literárias: ☐ 1º Ciclo (1º ao 4º ano) ☐ Licenciatura
☐ 2º Ciclo (5º e 6º ano) ☐ Mestrado
☐ 3º Ciclo (7º ao 9º ano) ☐ Doutoramento
☐ Secundário (10º ao 12º ano) ☐ Outra. _____
6. Antiguidade na empresa: ☐ Menos de 1 ano ☐ Entre 6 a 9 anos
 ☐ Entre 1 a 3 anos ☐ Mais de 9 anos
 ☐ Entre 3 a 6 anos

FORMAÇÃO / INFORMAÇÃO

7. Recebeu alguma formação/informação específica para a utilização de equipamentos dotados de visor (computadores) no início da sua atividade na empresa?
☐ Sim ☐ Não ☐ Não me recordo
8. Recebeu alguma formação/informação específica para a utilização de equipamentos dotados de visor (computadores) durante a sua atividade na empresa, nomeadamente quando ocorreram mudanças no seu posto de trabalho?
☐ Sim ☐ Não

AVALIAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO DE SAÚDE

9. Antes de iniciar a sua atividade na empresa foi submetido a algum teste de visão disponibilizado pela empresa?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Não me recordo

10. Durante a sua atividade na empresa foi submetido a algum teste de visão proporcionado pela empresa?

- ☐ Sim ☐ Não **(passar para a questão 12)**

11. Indique com que regularidade é submetido a testes de visão disponibilizados pela empresa.

- ☐ 1 vez a cada 6 meses
☐ 1 vez por ano
☐ 1 vez a cada 2 anos

12. Costuma ter sintomas de dor, incómodo ou desconforto físico durante o cumprimento das suas funções na empresa?

- ☐ Sim ☐ Não **(passar para a questão 15)**

13. Indique qual ou quais as regiões corporais afetadas pelos sintomas de dor, incómodo ou desconforto físico.

- ☐ Cabeça ☐ Olhos ☐ Pescoço ☐ Ombros
☐ Braços ☐ Cotovelos ☐ Punhos ☐ Mãos
☐ Costas ☐ Pernas ☐ Joelhos ☐ Pés
☐ Outra. _____

14. Como classifica esse(s) sintoma(s) quanto à sua frequência de ocorrência?

Região Corporal	Muito Frequente (1) – Pouco Frequente (4)			
	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4

CARACTERIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE TRABALHO

15. Como classifica do ponto de vista da adequabilidade, os equipamentos que utiliza no desempenho das suas funções?

Equipamento de trabalho	Inadequado (1) – Adequado (4)			
Monitor	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Teclado	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Rato	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Cadeira	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Secretária	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4

Outro equipamento de trabalho		Disponível	Inadequado (1) – Adequado (4)			
Telefone		<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
		<input type="checkbox"/> Não				
Impressora/Fotocopiadora		<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
		<input type="checkbox"/> Não				
Apoio de pés		<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
		<input type="checkbox"/> Não				
Candeeiro de secretária		<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
		<input type="checkbox"/> Não				
Suporte para documentos (Facilitar a leitura)		<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
		<input type="checkbox"/> Não				

16. Caso tenha considerado algum ou alguns dos equipamentos **INADEQUADOS**, indique a razão ou razões para tal.

AVALIAÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO

17. Como classifica o ambiente de trabalho onde desempenha as suas funções?

Ambiente de trabalho	Inadequado (1) – Adequado (4)			
Conforto térmico	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Iluminação artificial	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4

Ambiente de trabalho	Existente	Inadequada (1) – Adequada (4)			
Iluminação natural	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
	<input type="checkbox"/> Não				
Renovação natural de ar (janelas)	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
	<input type="checkbox"/> Não				

Ambiente de trabalho	Muito Incomodativo (1) – Inexistente (4)			
Ruído	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Odores desagradáveis	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Vibrações	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4

18. Existe ar condicionado no seu local de trabalho?

☐ Sim ☐ Não **(passar para a questão 20)**

19. O ar condicionado está instalado de maneira a não incidir diretamente no seu posto de trabalho provocando incómodo?

☐ Sim ☐ Não

20. Indique qual ou quais as principais fontes de ruído no seu local de trabalho.

☐ Nenhuma ☐ Teclados ☐ Impressoras/Fotocopiadoras
☐ Exterior ☐ Vozes ☐ Ar condicionado
☐ Outra. _____

OUTRAS INFORMAÇÕES

21. Indique qual o número de horas diárias que passa ao computador no cumprimento das suas funções.

☐ Até 2 horas

☐ Entre 4 a 6 horas

☐ Entre 2 a 4 horas

☐ Entre 6 a 8 horas

22. O trabalho diário com computadores é periodicamente interrompido com mudanças de atividade que reduzem a pressão do trabalho com computadores?

☐ Sim

☐ Não

23. Considera que o trabalho que realiza é variado?

☐ Sim

☐ Não

24. A sua atividade está organizada para que o trabalho diário com computadores seja periodicamente interrompido por pausas?

☐ Sim

☐ Não

25. Realiza exercícios de relaxamento durante as suas pausas?

☐ Sim

☐ Não

26. Costuma levantar-se da sua cadeira de trabalho pelo menos 1 vez por hora?

☐ Sim

☐ Não

27. (OPCIONAL) Indique que melhorias promovia no seu posto de trabalho.

OBRIGADO PELA SUA COLABORAÇÃO

Anexo 2

CHECKLIST para Postos de Trabalho com Computadores

GRUPO A - EQUIPAMENTOS DE TRABALHO

MONITOR

Monitor				
N.º	Condições a verificar	SIM	NÃO	N/A
1	É regulável em altura?			
2	É regulável em inclinação?			
3	Tem uma base giratória?			
4	A posição é ajustável na superfície de trabalho?			
5	Está posicionado em frente ao colaborador?			
Visor				
N.º	Condições a verificar	SIM	NÃO	N/A
6	Permite uma fácil regulação da iluminação e do contraste entre os caracteres e o seu fundo, atendendo nomeadamente às condições ambientais?			
7	É estável, sem fenómenos de cintilação ou outras formas de instabilidade?			
8	Possui caracteres bem definidos e delineados com clareza?			
9	Os caracteres possuem dimensão apropriada e espaçamento adequado?			

TECLADO

Teclado				
N.º	Condições a verificar	SIM	NÃO	N/A
10	É regulável em inclinação?			
11	É separado do visor?			

Teclado				
N.º	Condições a verificar	SIM	NÃO	N/A
12	Tem uma superfície baixa de forma a evitar reflexos?			
13	Tem as teclas com os símbolos suficientemente contrastados e legíveis?			
14	Todas as teclas estão a funcionar corretamente?			
15	Existe um apoio de punhos para o teclado?			
16	A posição é ajustável na superfície de trabalho?			
17	Está posicionado em frente ao colaborador?			
18	Está centrado com o monitor?			
19	Existe um espaço livre à frente do teclado de modo a permitir o apoio dos braços do colaborador enquanto não está a utilizar o teclado?			
20	Existe um espaço livre à frente do teclado para colocar um apoio de punhos para o teclado?			
21	Está posicionado à altura do cotovelo ou ligeiramente abaixo?			

RATO

Rato				
N.º	Condições a verificar	SIM	NÃO	N/A
22	O contorno do rato coincide com o contorno da mão do colaborador?			
23	O tamanho do rato é o indicado para a mão do colaborador?			
N.º	Condições a verificar	SIM	NÃO	N/A
24	O colaborador tem ao seu dispor um apoio de punho para o rato?			
25	É utilizado sobre uma superfície plana e lisa que facilita o seu movimento?			
26	A posição é ajustável na superfície de trabalho?			
27	Está posicionado ao lado do teclado?			
28	Está posicionado de forma a evitar posturas desconfortáveis para o colaborador?			

Rato				
N.º	Condições a verificar	SIM	NÃO	N/A
29	Está posicionado à altura do cotovelo ou ligeiramente abaixo?			
30	As teclas estão a funcionar corretamente?			

CADEIRA

Assento				
N.º	Condições a verificar	SIM	NÃO	N/A
31	A altura é regulável?			
32	A profundidade é regulável?			
33	A inclinação é regulável?			
34	A largura é a indicada para o colaborador?			
35	O rebordo frontal é arredondado?			
36	Está dotado de amortecimento?			
Encosto de Costas				
N.º	Condições a verificar	SIM	NÃO	N/A
37	É regulável em altura?			
38	É regulável em inclinação?			
39	Possui um apoio lombar que coincide com a curva da parte inferior das costas?			
Cadeira				
N.º	Condições a verificar	SIM	NÃO	N/A
40	É facilmente ajustável no posto de trabalho?			
41	Tem uma base de 5 pernas de apoio?			
42	Possui rodas?			
43	As rodas funcionam facilmente sobre o piso em que estão assentes?			

Cadeira				
N.º	Condições a verificar	SIM	NÃO	N/A
44	É giratória?			
45	Tem vértices e arestas arredondadas?			
Revestimento				
N.º	Condições a verificar	SIM	NÃO	N/A
46	É facilmente higienizável?			
47	É almofadado e confortável?			
Apoio de Braços				
N.º	Condições a verificar	SIM	NÃO	N/A
48	A cadeira está dotada de apoios de braços?			
49	São reguláveis em altura?			
50	São reguláveis em largura?			
51	São almofadados e confortáveis?			
52	Não interferem com o movimento dos antebraços e dos braços durante a realização das tarefas?			
53	Não interferem com a superfície de trabalho, limitando a aproximação à mesma?			

SUPERFÍCIE DE TRABALHO

Superfície de Trabalho				
N.º	Condições a verificar	SIM	NÃO	N/A
54	É regulável em altura?			
55	A área por baixo da superfície de trabalho acomoda livremente e de maneira confortável as pernas do colaborador?			
56	Acomoda todos os equipamentos, acessórios e materiais essenciais para o trabalho?			
57	Permite uma disposição flexível dos equipamentos, acessórios e materiais essenciais para o trabalho?			
58	Tem as arestas e vértices arredondados?			

Superfície de Trabalho				
N.º	Condições a verificar	SIM	NÃO	N/A
59	Tem um acabamento que previne o reflexo?			
60	O colaborador consegue alcançar confortavelmente todos os equipamentos, acessórios e materiais essenciais para o trabalho?			

SOFTWARE

Software				
N.º	Condições a verificar	SIM	NÃO	N/A
61	É adaptado às tarefas que o utilizador executa?			
62	É de fácil utilização? (é amigável)			
63	É compatível com o conhecimento e experiência do utilizador?			
64	Proporciona ajuda na sua utilização?			
65	Facilita a correção dos erros e sugere alternativas?			
66	Apresenta informação ao utilizador a um ritmo adequado?			
67	Sempre que é introduzido um novo <i>software</i> é assegurada formação/informação?			

OUTROS EQUIPAMENTOS

Telefone				
N.º	Condições a verificar	SIM	NÃO	N/A
68	A posição é ajustável na superfície de trabalho?			
Suporte para Documentos				
N.º	Condições a verificar	SIM	NÃO	N/A
69	É estável?			
70	É regulável em altura?			

Suporte para Documentos				
N.º	Condições a verificar	SIM	NÃO	N/A
71	Está ao nível do visor em altura e posicionado ao lado do monitor?			
72	A posição é ajustável na superfície de trabalho?			
Apoio de Pés				
N.º	Condições a verificar	SIM	NÃO	N/A
73	É regulável em altura?			
74	É regulável em inclinação?			

OBSERVAÇÕES: _____

GRUPO B - POSTURA

Cabeça/Pescoço				
N.º	Condições a verificar	SIM	NÃO	N/A
1	O topo do visor está ao nível dos olhos do colaborador ou ligeiramente abaixo?			
2	O monitor está posicionado à distância de um braço do colaborador?			
3	O pescoço está isento de inclinação?			
4	A rotação do pescoço é inexistente?			
Membros Superiores				
N.º	Condições a verificar	SIM	NÃO	N/A
5	Os braços estão posicionados perpendicularmente em relação ao chão?			
6	Os braços estão isentos de abdução?			
7	Os antebraços estão posicionados paralelamente em relação ao chão?			
8	Os punhos estão isentos de inclinação?			
9	Os punhos estão isentos de desvios laterais?			
Membros Inferiores				
N.º	Condições a verificar	SIM	NÃO	N/A
10	As coxas estão posicionadas paralelamente em relação ao chão?			
11	As pernas estão posicionadas perpendicularmente em relação ao chão ou ligeiramente para a frente relativamente aos joelhos?			
12	O colaborador tem os pés apoiados no chão ou num apoio de pés?			
13	Existe um espaço entre o rebordo frontal do assento e as pernas do colaborador?			
Tronco				
N.º	Condições a verificar	SIM	NÃO	N/A
14	Está posicionado perpendicularmente em relação ao chão ou devidamente apoiado no encosto de costas da cadeira?			

Tronco				
N.º	Condições a verificar	SIM	NÃO	N/A
15	Não existe rotação do tronco?			

OBSERVAÇÕES: _____

GRUPO C – LOCAL DE TRABALHO

Iluminação Natural				
N.º	Condições a verificar	SIM	NÃO	N/A
1	As janelas estão equipadas com um dispositivo ajustável que atenua a luz do dia?			
2	Não provoca encandeamento ao colaborador?			
3	Não provoca reflexos no visor?			
Iluminação Artificial				
N.º	Condições a verificar	SIM	NÃO	N/A
4	É distribuída de maneira uniforme?			
5	As fontes de iluminação garantem uma iluminação livre de cintilação?			
6	Não provoca encandeamento ao colaborador?			
7	Não provoca reflexos no visor?			
8	Não provoca excessivo aquecimento?			
9	Não provoca cheiros, fumos ou gases incómodos, tóxicos ou perigosos?			
Iluminação Artificial Localizada				
N.º	Condições a verificar	SIM	NÃO	N/A
10	A posição é ajustável na superfície de trabalho?			
11	Não provoca encandeamento ao colaborador?			
12	Não provoca reflexos no visor?			
13	Não provoca excessivo aquecimento?			
14	Não provoca cheiros, fumos ou gases incómodos, tóxicos ou perigosos?			
Renovação Natural de Ar				
N.º	Condições a verificar	SIM	NÃO	N/A
15	Não existem correntes de ar no local de trabalho?			



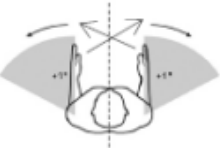
Posto de Trabalho				
N.º	Condições a verificar	SIM	NÃO	N/A
16	A área útil do colaborador excluindo a ocupada pelo posto de trabalho fixo, é igual ou superior a 2 m ² ?			
17	O espaço entre postos de trabalho é igual ou superior a 80 centímetros?			
18	O pé direito do local de trabalho do colaborador é igual ou superior a 3 metros? (altura do chão ao teto)			
19	Tem uma dimensão que permite mudanças de posição e movimentos de trabalho ao colaborador?			
20	O monitor está posicionado perpendicularmente em relação às janelas?			
21	Não existem janelas à frente ou atrás do monitor?			
22	Está localizado entre fontes de iluminação artificial?			
23	É de fácil acesso?			
Local de Trabalho				
N.º	Condições a verificar	SIM	NÃO	N/A
24	Está provido de equipamento adequado para a extinção de incêndios, em perfeito estado de funcionamento, situado em locais acessíveis e convenientemente assinalados?			
25	Está isolado de outros locais de trabalho onde se desenvolvem tarefas diferentes?			



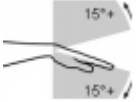
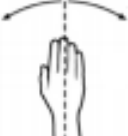
OBSERVAÇÕES: _____ _____ _____ _____ _____

Anexo 3





Método RULA adaptado para utilizadores de computadores





BRAÇO		Esquerdo	Direito
	Flexão ou extensão até 20°.	<input type="checkbox"/> + 1	<input type="checkbox"/> + 1
	Extensão superior a 20°.	<input type="checkbox"/> + 2	<input type="checkbox"/> + 2
	Flexão superior a 20° e até 45°.	<input type="checkbox"/> + 2	<input type="checkbox"/> + 2
	Flexão superior a 45° e até 90°.	<input type="checkbox"/> + 3	<input type="checkbox"/> + 3
	Flexão superior a 90°.	<input type="checkbox"/> + 4	<input type="checkbox"/> + 4
Braço em abdução.		<input type="checkbox"/> + 1	<input type="checkbox"/> + 1
Ombro levantado ou falar ao telefone em média mais de 10 minutos numa hora.		<input type="checkbox"/> + 1	<input type="checkbox"/> + 1
Braço apoiado.		<input type="checkbox"/> - 1	<input type="checkbox"/> - 1
SCORE BRAÇO (Máximo 6)			

ANTEBRAÇO		Esquerdo	Direito
	Flexão entre 60° e 100°.	<input type="checkbox"/> + 1	<input type="checkbox"/> + 1
	Flexão inferior a 60° ou superior a 100°.	<input type="checkbox"/> + 2	<input type="checkbox"/> + 2
	O antebraço cruza a linha média do corpo ou deixa de estar paralelo a essa mesma linha média no sentido inverso.	<input type="checkbox"/> + 1	<input type="checkbox"/> + 1
SCORE ANTEBRAÇO (Máximo 3)			

PUNHO		Esquerdo	Direito
	Posição neutra (sem flexão ou extensão).	<input type="checkbox"/> + 1	<input type="checkbox"/> + 1
	Flexão ou extensão até 15°.	<input type="checkbox"/> + 2	<input type="checkbox"/> + 2
	Flexão ou extensão superior a 15°.	<input type="checkbox"/> + 3	<input type="checkbox"/> + 3
	Desvios laterais.	<input type="checkbox"/> + 1	<input type="checkbox"/> + 1
SCORE PUNHO (Máximo 4)			

ROTAÇÃO PUNHO	Esquerdo	Direito
Posição neutra (aperto de mão) até rotação de 45°.	<input type="checkbox"/> + 1	<input type="checkbox"/> + 1
Perto da rotação máxima (palma da mão voltada para cima ou para baixo).	<input type="checkbox"/> + 2	<input type="checkbox"/> + 2
SCORE ROTAÇÃO PUNHO (Máximo 2)		

PESCOÇO		
	Flexão até 10°.	<input type="checkbox"/> + 1
	Flexão superior a 10° e até 20°.	<input type="checkbox"/> + 2
	Flexão superior a 20°.	<input type="checkbox"/> + 3
	Extensão	<input type="checkbox"/> + 4
Rotação.		<input type="checkbox"/> + 1
Inclinação lateral.		<input type="checkbox"/> + 1
SCORE PESCOÇO (Máximo 6)		

TRONCO		
	Posição neutra ou devidamente apoiado no encosto de costas da cadeira.	<input type="checkbox"/> + 1
	Flexão até 20°.	<input type="checkbox"/> + 2
	Flexão superior a 20° e até 60°.	<input type="checkbox"/> + 3
	Flexão superior a 60°.	<input type="checkbox"/> + 4
Rotação.		<input type="checkbox"/> + 1
Inclinação lateral.		<input type="checkbox"/> + 1
SCORE TRONCO (Máximo 6)		

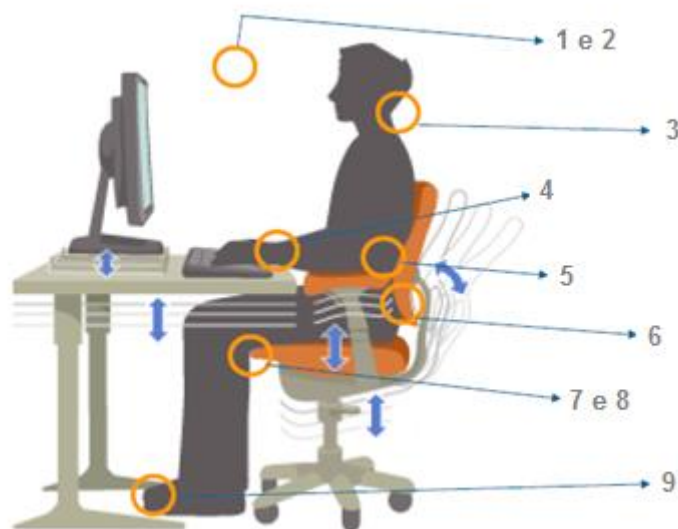
PERNAS	
Sentado com as pernas e os pés bem apoiados.	<input type="checkbox"/> + 1
De Pé com o peso bem distribuído.	<input type="checkbox"/> + 1
Sentado com as pernas e/ou os pés não apoiados ou de pé com o peso mal distribuído.	<input type="checkbox"/> + 2
SCORE PERNAS (Máximo 2)	

ATIVIDADE MUSCULAR	
Se passar mais de 2 horas ao computador sem se levantar.	<input type="checkbox"/> + 1
SCORE ATIVIDADE MUSCULAR (Máximo 1)	

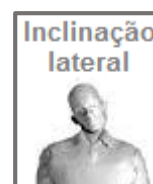
FORÇA / CARGA	
Mais de 4 horas e menos de 6 horas ao computador diariamente.	<input type="checkbox"/> + 1
Mais de 6 horas ao computador diariamente.	<input type="checkbox"/> + 2
SCORE FORÇA / CARGA (Máximo 2)	

Anexo 4

Boletim Informativo sobre a Postura a adotar em Postos de Trabalho com Computadores



1. Manter o topo do visor ao nível dos olhos ou ligeiramente abaixo.
2. Manter o monitor à distância de um braço.
3. Manter a cabeça/pescoço isentos de flexão, extensão, rotação e inclinação lateral.



4. Manter os antebraços, os punhos e as mãos em linha reta (posição neutra dos punhos).
5. Manter os cotovelos junto ao corpo e os ombros relaxados.

6. Manter a região lombar apoiada no encosto de costas da cadeira (isenta de flexão, rotação e inclinação lateral).



7. Manter um espaço entre o rebordo frontal do assento da cadeira e as pernas.
8. Manter um ângulo igual ou superior a 90° entre as coxas e as pernas.
9. Manter os pés apoiados no chão (se necessário utilizar um apoio de pés).



- Pés apoiados num apoio de pés.
- Ângulo superior a 90° entre as coxas e as pernas.

POSICIONAMENTO DOS EQUIPAMENTOS

- O monitor e o teclado em frente ao utilizador.
- O teclado centrado com o monitor.
- O rato imediatamente ao lado do teclado.
- O monitor posicionado perpendicularmente em relação às janelas.
- O teclado e o rato à altura dos cotovelos ou ligeiramente abaixo.
- Todos os equipamentos devem estar posicionados de maneira a serem alcançados confortavelmente, tendo por objetivo evitar posturas desconfortáveis.

